



ERLAG. BUCHH.
F.
ATURWISS. & MATHEMAT.
BERLIN W. 15

1 16

415 16
spelt. m. 8. 16
coll. 407

29120 mt.



LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF ILLINOIS

591.4
B62h
1815

NATURAL
HISTORY

171-9



Handbuch
der
vergleichenden Anatomie
von
J. F. Blumenbach.

Spartam quam nactus es, orna.

ERASMI adag.



Zweite verbesserte und vermehrte Auflage.
Mit 8 Kupfern.

Göttingen, 1815.
Bey Heinrich Dieterich.

Digitized by the Internet Archive
in 2010 with funding from
University of Illinois Urbana-Champaign

5914

B622,

Nat Hist.

1815

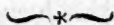
H a n d b u c h

der

vergleichenden Anatomie.

V o r r e d e

zur vorigen Ausgabe.



Seit ich aus Neigung und Beruf den größten Theil meiner reifern Studien und meiner besten Zeit der Grundfeste der Arzneywissenschaft, wie Zimmermann die Physiologie nennt, und der *prima materia philosophiae*, wie die Naturgeschichte bey Bacon von Verulam heist, gewidmet habe, bin ich sehr bald und täglich

täglich mehr überzeugt geworden wie wahr es ist wenn Haller sagt: die Physiologie habe von der vergleichenden Anatomie mehr Licht erhalten als selbst von der Zergliederung menschlicher Leichen; und wenn Leibnitz eben jene *anatome comparata* für die lebendige Seele der ganzen Naturgeschichte der Thiere erklärt. Und wenn ich glauben darf in jenen beyden Feldern nicht ohne Nutzen gearbeitet zu haben, so verdanke ich das grösstentheils der Beyhülfe die mir die vergleichende Anatomie dazu gewährt hat; so wie ich es mir anderseits wohl zu einigen Verdienst anrechnen darf, daß ich, meines Wissens, wenigstens in Deutschland zu
erst,

erst, schon seit langer Zeit alljährig *) eigene Vorlesungen über dieselbe gehalten und selbst dadurch das meinige beygetragen habe Sinn und Eifer für dieses fruchtbare Studium zu erwecken und immer mehr zu verbreiten; und so hoffe ich nun auch durch die Ausgabe dieses Handbuchs, als des ersten das je über die ganze *anatomie comparata* erschienen ist, dieses Studium noch mehr zu erleichtern, und selbst dadurch gemeinnütziger zu machen. Es ist dieses

Buch

*) Seit 1777. über einzelne Fächer und Gegenstände derselben, z. B. über *Osteologia comparata*, Zootomie der hieländischen Hausthiere u. s. w., dann aber seit 1785. immer den vollständigen *Cursum* über die ganze *Disciplin*.

Buch in derselben Manier abgefaßt, die bey denen so ich über die andern beyden gedachten Wissenschaften über die Physiologie und Naturgeschichte herausgegeben, Beyfall gefunden; auf den ich auch wohl bey dieser neuen Arbeit um so eher rechnen darf, da sie, wie gesagt die erste in ihrer Art ist, die nämlich mit ihrem scientificen Gehalt und zweckmäßigen Plan, besonders auch die zu einer brauchbaren Grundlage für Vorlesungen erforderliche Form verbindet.

Zu dem für ein solches Handbuch zweckmäßigen Plan, gehört aber vor allem eine recht überdachte Auswahl, aus der unermesslichen Fülle von Materialia-

terialien die sich bis jetzt schon bey der Bearbeitung dieses Studiums angehäuft haben; wobey ich denn die beständige Anwendung auf Physiologie und Thiergeschichte vor Augen gehabt, auch eben defshalb hin und wieder kleine Bemerkungen aus jenen Wissenschaften eingestreut habe. Und so begreift sich von selbst, warum hingegen ausführliche Myologie, Angiologie, Nevrologie u. s. w. ganz aufser den Grenzen eines solchen Handbuchs liegen. Anders verhält es sich hingegen mit der vergleichenden Osteologie, da der Knochenbau der rothblütigen Thiere als Grundfeste ihres ganzen Körpers, nicht nur im genauesten Bezug mit der übrigen

Anato-

Anatomie, sondern auch mit der Totalform jener Geschöpfe, mithin auch grossentheils mit ihrer ganzen Oeconomie und Lebensweise steht.

Auf unsere jagdbaren und Haushiethiere habe ich aus einem doppelten Grunde vorzüglich Rücksicht genommen. Theils weil sie zur Zergliederung überall am leichtesten zu schaffen sind; theils wegen des grossen Interesses was die richtige Kenntniss ihres Baues für Landwirthschaft und Vieharzneykunst haben muss. Von ausländischen hingegen habe ich immer ausgehoben was sich durch die bedeutendsten Eigenheiten auszeichnet.

Bey

Bey dem was ich nicht selbst in der Natur zu untersuchen oder zu sehen Gelegenheit gehabt, sind immer meine Gewährsleute angegeben, aber auch außerdem theils die besten mir bekannten Abbildungen, theils besonders die vorzüglichsten kleinen Schriften und die in periodischen Sammlungen zerstreuten Abhandlungen zur *anatome comparata* citirt, so daß ich nicht leicht eine von Wichtigkeit übergangen, sondern beyläufig in den Anmerkungen ein ziemlich vollständiges Verzeichniß zur Litteratur dieses Studiums gegeben zu haben glaube. Solche Hauptquellen hingegen wie des um die vergleichende Anatomie so hochverdienten Herrn Professor Cuvier's
classi-

classisches Werk, oder solche reiche Repertorien, wie die Hallersche große Physiologie, sind meist nur Ein für Allemahl, und auch das zu allem Ueberflufs, genannt.

Das bedarf wohl keiner Apologie, daß ich viele lateinische oder griechische allgemein bekannte und allgemein verständliche Kunstwörter nicht erst verdeutscht habe, als wodurch sie sicherlich für viele Leser gerade minder verständlich worden wären, so wie es sich auch widerlich angenommen haben würde, wenn ich immer und immer bey jedem Satze wo von etwas die Rede ist was irgend einer ganzen Classe oder Ordnung

von

von Thieren gemein ist, den ewigen Refrain von "*so viel bis jetzt bekannt*" oder "*meines Wissens*" u. s. w. hätte ausdrücklich wiederholen wollen, da es sich von selbst versteht, daß jede solche allgemeine Behauptung nichts anders sagen will und kann, als daß der welcher sie äußert bis jetzt noch von keiner Ausnahme weiß.

Ueber die bestimmte Bedeutung der sonst in der Zootomie sehr relativen Ausdrücke von oben, unten, vorn u. s. w., habe ich mich im Buche selbst (S. 70, 235.) erklärt.

*

*

*

Daß

Dafs diese neue Ausgabe mancherley Zusätze und Berichtigungen erhalten hat, bedarf wohl nicht erst meiner Versicherung.

Göttingen,

den 31. März 1815.

J. F. Blumenbach.

Ueber-

Uebersicht der Abschnitte.

I. Vom Knochenbau der Thiere überhaupt.	S. 1
II. Vom Gerippe der Säugethiere.	8
III. Vom Gerippe der Vögel.	84
IV. Vom Gerippe der Amphibien.	96
V. Vom Gerippe der Fische.	112
VI. Vom Schlunde und Magen.	121
VII. Vom Darmcanal.	163
VIII. Von der Leber, Milz und dem Netze.	180
IX. Von den Harnwegen	190
X. Von den äußeren Bedeckungen.	195
XI. Von mancherley besondern Secretio- nen.	209
XII. Vom Herzen und den Blutgefäßen.	225
XIII. Von den absorbirenden Gefäßen.	246
XIV. Von den Respirationswerkzeugen.	253
XV. Von den Stimmwerkzeugen.	281
XVI. Vom Gehirne und dem Nervensy- steme überhaupt.	296
XVII. Von den Sinnwerkzeugen überhaupt und den Organen des Tastens ins- besondere.	326
XVIII. Von der Zunge.	336
XIX.	

XVI *Uebersicht der Abschnitte.*

XIX. Von den Geruchswerkzeugen.	S. 353
XX. Von den Gehörwerkzeugen.	368
XXI. Von den Augen.	391
XXII. Von den Muskeln.	428
XXIII. Von den männlichen Genitalien.	441
XXIV. Von den weiblichen Genitalien.	468
XXV. Von der Leibesfrucht der Säugethiere und den Organen, mit welchen sie verbunden ist.	500
XXVI. Von den Brüsten und Zitzen der Säugethiere.	520
XXVII. Von dem bebrüteten Küchelchen, und den zu seiner Oeconomie ge- hörigen Organen des Eyes.	526

*

*

*

Erklärung der Kupfer.	544
Zusätze.	556

Erster Abschnitt.

Vom

Knochenbau der Thiere überhaupt.

§. 1.

Nur die rothblütigen *) Thiere sind mit einem wahren *Gerippe* versehen, zu welchem ihre Knochen, und zwar bey den

*) Nur bey wenigen Insecten und Gewürmen finden sich wirklich knochenartige Theile: wie z. B. die überaus saubern kleinen Schilde, Bögen und Gräten am Magen des Hummers und einiger andern Krebse. — Das knöcherne Gestelle oder die sogenannte Laterne des Aristoteles in den See-Igeln u. a. m.

Wenigstens ähneln *diese* Theile weit mehr wahren Knochen als etwa das sogenannte *os sepiae*.

A

den mehrsten nur bis auf wenige Ausnahmen *), untereinander verbunden sind, und wovon im Ganzen die Totalform **) und die mehrere oder mindere Gelenkigkeit ihres Körpers abhängt.

§. 2.

Die gewöhnlich ***) weisse Farbe der Knochen hat doch mancherley Abstufungen

*) Von der Art ist das Zungenbein, der Knochen in der männlichen Ruthe vieler Säugethiere, die *ossicula clavicularia* bey manchen derselben, der knöcherne gleichsam gefächerte Ring in der harten Haut der Vogelaugen, u. a. m.

**) s. GALEN's Anwendung davon auf die Menschenähnlichkeit der Affen im Iten B. seines Meisterwerks *de anatomicis administrat.* T. IV. pag. 26. der Chartier. Ausg.

***) Daß die Knochen mancher Thiere nach dem Genuß der Färberröthe roth werden, hat schon LAEVIN. LEMNIUS in der Mitte des XVI. Jahrh. angemerkt. s. dess. *miracula occulta naturae* p. 390 der Antwerp. Ausg. von 1581. 8.

Merk-

gen, selbst zuweilen am gleichen Stück (wie z. B. in den Backenzähnen der Elephanten), und bey einigen wenigen Gattungen oder Rassen von Thieren sind sie überhaupt von andrer Farbe *). So z. B. die Gräten des Hornfisches (*Esox belone*) grün, die Knochen mancher Abar-ten von Hünern schwärzlich u. s. w. **).

§. 3.

Merkwürdig bleibt doch, daß dieser bekannte Versuch bey den kaltblütigen Thieren höchstens nur sehr unvollkommen gelingt.

*) Doch ist dergleichen auch von einigen Thieren ohne Grund behauptet worden. Denn was z. B. F. NICHOLLS im *compendium anatomic.* pag. 7. von den Bengalis (*Fringilla amandava*) u. a. vom Goldfasan gesagt, daß sie gelbe Knochen hätten, habe ich da ich beide Thiere frisch untereucht, nicht andern gefunden.

**) Namentlich von den Hünern zu Indore und Neermul in Berar sagte dies Akber's des großen Vizier ABULFAZEL in s. clas-

§. 3.

Weit mannichfaltiger aber ist ihre *Textur* und *Korn*, und zwar sowohl überhaupt an den verschiedenen Knochen des nämlichen Skelets, als auch insbesondere in einzelnen Classen und Ordnungen von Thieren, da sich z. B. das spröde Gefüge der Luftknochen der Vögel, das gleichsam langsplitttrige bey vielen größern Amphibien und Fischen, das sonderbar Zäh und Dichte an einzelnen Theilen mancher sogenannten Knorpelfische u. s. w. gar auffallend von andrer Knochen ihrem auszeichnet.

§. 4.

Die Kronen oder den freystehenden Theil der Zähne ausgenommen, sind die Knochen überhaupt von aussen mit *Beinhaut* bekleidet, und die mehrsten auch
inwendig

sischen *Ayeen Akbery* vol. II. Calcutta 1784. 4. pag. 72. und von denen um Persepolis, NIEBUHR in *6. Reisebeschr.* II. B. S. 12.

inwendig mit Mark *) versehen, das von verschiedner Consistenz, z. B. bey den Cetaceen ein flüssiger Thran ist.

§. 5.

Wiederum den grössten Theil der Zähne ausgenommen, werden die übrigen Knochen durch *Verknöcherung* anfänglicher Knorpel gebildet, welches Ossificationsgeschäfte *ceteris paribus* bey den lebendig gebährenden Thieren seinen Anfang und Fortgang in frühern Terminen zu haben scheint, als bey den Eyerlegenden. Wenigstens verhält sich dieß so beym bebrüteten Hühnchen in Vergleich zu ungebohrnen Säugethiere- ren **). So wie hinwiederum unter diesen

*) Die von ARISTOTELES irrig behauptete Marklosigkeit der Löwenknochen bedarf jetzt keiner weitem Widerlegung. s. davon so wie von einigen ähnlichen Sagen BEN. HENR apolog. pro VESALIO advers. SYLVIVM. Ven. 1555. 8. pag. 27.

**) Beym Hühnchen im Ey, das bekanntlich 21 Tage bebrütet wird, zeigt sich die

diesen letztern manche Termine der Ossification früher bey den Quadrupeden als bey Menschen einzutreten scheinen *).

die erste Spur eines Knochenkerns nicht früher als zu Anfang des neunten Tages, der mit der 17ten Woche der menschlichen Schwangerschaft zu vergleichen ist; da hingegen die ersten *puncta ossificationis* im menschlichen Embryo schon in der 7ten oder 8ten Woche nach der Empfängniß (— aber gewiß nicht, wie neuerlich große Zergliederer gemeynt haben, gar schon in der 3ten bis 4ten Woche —) abgesetzt werden.

Folglich begreift sich leicht, wie große Einschränkungen es leiden muß was Hr. VON HALLER am Schluß seiner übrigens so musterhaften Beobachtungen über die Bildung der Knochen im bebrüteten Küchelchen sagt: "*quae de pullorum ossibus demonstravimus, ea etiam de aliis animantium classibus vera erunt, et de ipso demum homine.*"

*) So z. B. die Schließung der Fontanellen, als welche ich bey unreifen Leibesfrüchten

ten von *Feris* und von *Bisulcis* sehr groß, hingegen bey den reifen kaum noch eine Spur davon gefunden, die sich wenigstens mit der gewöhnlichen Gröſſe derselben bey dem neugebohrnen Kinde gar nicht vergleichen läſſet. — Auch begreift sich leicht aus der Vergleichung des Beckens zur Gröſſe des Kindskopfs und aus der ganzen Mechanik des Geburtsgeschäftes des Weibes mit dem Becken und dem Jungewerfen der weiblichen *Quadrupeden*, warum nur bey dem Kinde jene — vorzüglich durch die Fontanellen bewirkte — nachgiebige Schiebbarkeit der großen Hirnschalenknochen, zur Erleichterung der Geburt erforderlich war.

Doch leidet es auch seine Ausnahmen wenn Hr. Prof. FLORMANN in Lund überhaupt den jungen Thierschedeln die Fontanellen abspricht. (nach WEBER's und MOHR's *naturhistor. Reise durch einen Theil Schwedens* p. 35 u. f.) Wenigstens habe ich sie bey manchen *Gliribus*, wie z. B. bey neugebohrnen gesunden Seidenhasen, in ganz ansehnlicher Gröſſe gefunden.

Zweyter Abschnitt.

Vom

Gerippe der Säugethiere.

§. 6.

So vielartig auch die Formen der Säugethiere, zumal der vierfüßigen, und folglich auch die Gerippe derselben sind, so kommen dennoch diese entweder sämtlich, oder doch die mehresten derselben in folgenden Eigenheiten miteinander überein, und unterscheiden sich zugleich durch dieselben vom Gerippe der andern Classe warmblütiger Thiere, der Vögel.

A) SÄUGETHIERE.

1) Schedel mit ächten Nähten.

(Bis auf wenige Ausnahmen: etwa des Elephanten, u. des Schnabelthiers *).

2) Gebiss.

Ausnahmen: die Ameisenbären. *Manis*. Schnabelthier. *Balaena*.

3) Unbewegliche Oberkiefer.

B) VÖGEL.

Schedel ohne ächte Nähte**).

Schnabel ohne Zähne.

Bewegliche Oberkiefer.

Ausnahmen: z. B. der Nashornvogel.

4) *Os intermaxillare*.

(Von den etwanigen Ausnahmen s. S. 26.)

Kein solches *os intermaxillare*.

5).

*) So ist es wenigstens bey meinem Exemplar, dessen nahtloser Schedel auch von dieser Seite einem skeletirten Vogelkopfe anfallend ähnelt. (— Tab. I. vergl. mit tab. IV. —)

**) Versteht sich bey erwachsenen Vögeln; denn ganz junge haben wenigstens abgesonderte Schedelknochen, wenn gleich ohne wirklich gezähnelte ächte Nähte.

- | | |
|--|---|
| <p>5) <i>Zwey condyli occipitales.</i></p> <p>6) 7 Halswirbel.
(<i>Ausnahmen: Das dreyzehige Faulthier und einige Cetaceen.</i>)</p> <p>7) Bewegliche Rückenwirbel.</p> <p>8) Geschlossnes Becken.
(<i>Ausnahmen: Die Ameisenbären mit vorn offenem Becken: und die Cetaceen ohne alle Hüftknochen.</i>)</p> <p>9) Nur bey wenigen Geschlechtern wahre Schlüsselbeine.</p> | <p>Nur Ein <i>condylus occipitalis.</i></p> <p>Mehr als 7 Halswirbel.</p> <p>Wenig und grofsentheils gar nicht bewegliche Rückenwirbel.</p> <p>Vorn offnes Becken.
(<i>Ausnahme: der Straus — tab. II. —</i>)</p> <p>Durchgehends Schlüsselbeine; und fast eben so allgemein die <i>Furcula.</i>
(Denn selbst bey Straus und Casuar zeigen sich doch Rudimente dazu.)</p> |
|--|---|

§. 7.

Zuförderst nun vom *Schedel* der Säugethiere, als dessen Bildung überhaupt den bedeutendsten größten Bezug auf die ganze thierische Oeconomie hat; namentlich als Behälter des Gehirns, der mehrsten Sinnorgane, und der Fresswerkzeuge *).

§. 8.

Bey der bekannten Eintheilung der Schedelknochen in die eigentliche Hirnschale (*ossa calvariae*) und in die Gesichtsknochen (*ossa faciei* mit Einschluss des Unterkiefers) ist das theils auffallende Verhältniß der respectiven Gröfse dieser beiden Haupttheile merkwürdig **). Man ver-

*) Viele nützliche Bemerkungen über den Schedel und andre Theile des Skelets bey mancherley Quädrupeden, s. in Hrn. Dr. NEERGAARD'S *Beyträgen zur vergleichenden Anatomie* u.s.w. Göttingen 1807. 8. S. 91 u. f.

**) Dazu dient sowoh' die Ansicht im Profil als von oben her. Vom Nutzen der letztern

vergleiche z. B. um nur einige Paar Gattungen aus gleichen Ordnungen zu nennen, den Schedel des eigentlichen Orangutang (*Simia satyrus*) mit dem vom Mandril (*Papio maimon*); oder den vom Tümmler (*Delphinus delphis*) mit des Casschelot (*Physeter macrocephalus*) seinem.

§. 9.^a

Die Anzahl der eigentlichen Hirnschalenknochen ist im Ganzen wie bey Menschen. Doch das Stirnbein bey den mehrsten gehörnten Thieren aus zwey Hälften zusammen gesetzt; hingegen die Scheitelbeine bey manchen derselben zu einem zusammenhängenden Stück und bey andern meist mit dem Hinterhauptsbeine verwachsen. Und manche

Digitata.

letztern (der *norma verticalis*) namentlich zu Vergleichung der Nationalformen der Menschenschedel, habe ich in der dritten Ausg. der Schrift *de generis hum. varietate nativa* pag. 203. und in der IVten *Decas cranior. diuersar. gentium* pag. 12. not. q) gehandelt.

Digitata haben noch einen eignen in die Breite laufenden flachen Knochen zwischen den Scheitelbeinen und dem Hinterhauptsbein *).

§. 9.^b

So wie an Schönheit der gewölbten Form kein thierisches Stirnbein dem menschlichen gleichkommt, als worin ihm bloß vergleichungsweise das vom Orangutang und einigen Meerkatzen (z. B. vom *Cercopithecus apella*) nahe steht, so zeichnet sich hingegen dasselbe schon bey

*) s. Hrn. Prof. MERREM's Zergliederung der Haus-Maus in seinen *vermischten Abhandlungen aus der Thiergeschichte*. S. 59. tab. 2. fig. II. a., und Hrn. D. NIC. MEYER *prodromus anatom. murium* Jen. 1800. pag. 15. fig. 6. 8. Letzterer nennt es *os transversum*.

Treffliche Bemerkungen über die Osteogenie dieses Knochen sowohl als des Hinterhauptsbeins bey vielartigen Säugethiereu s. in Hrn. Prof. MECKEL's *Handbuch der pathologischen Anatomie* I. B. S. 326 u. f.

bey manchen andern *Quadrumanen*, zumal bey den grossen *Pavianen* (*Papio mormon* u. s. w.) durch die grosse platte triangulare Fläche aus, mit welcher die Stirne gleichsam zurückgepresst ist, und deren Seitenränder unten vom *processus malaris* am Aussenrande der Augenhöhlen schräg rückwärts bis gegen die *crista occipitalis* convergiren *).

§. 10.

- *) An dem in meiner Sammlung befindlichen schaudererregenden Schedel eines dreysigjährigen, von Mutterleibe an blödsinnig gewesenen, Thiermenschen, den ich in der *Commentatio de anomalis et vitiosis quibusdam visus formativi aberrationibus*, Gott. 1813. 4. beschrieben und tab. II. abgebildet habe, spricht sich der roththierische Charakter namentlich dadurch aus, dass die fast trianguläre eingedrückte Stirne oben in einen so schmalen Scheitel zuläuft, dass die obern Ränder der grossen Bogen von der Anlage der Schläfemuskeln (die *plana semicircularia*) kaum Daumen breit von einander abstehen.

§. 10.

Uebrigens hängt vom Mangel oder aber vom Daseyn und dann wiederum von der Gröfse und Richtung dieser *crista occipitalis* eine Hauptverschiedenheit der Scheitelform ab, und steht meist in bestimmten Bezug zur mehrern oder mindern Stärke des Gebisses. Sie mangelt z. B. dem eigentlichen Orangutang, und ist hingegen bey dem furchtbaren ungeschwänzten Pavian von Borneo (*Papio pongo* *) von mächtiger Gröfse. — Die longitudinale *crista* ist zumahl beym Dachs auffallend stark ausgewirkt: so wie die transversale z. B. am Biber. — Bey den Elephanten liegt zwischen den hochgewölbten Seitentheilen des Oberschädels eine tiefe weite Grube, auf deren Boden eine kleine longitudinale *crista* sitzt **). — Unter den Hunderassen findet sich

*) s. GOTTH. FISCHER's *naturhistorische Fragmente* I. B. Tab. III. IV.

**) P. CAMPER *Descript. anatomique d'un Elephant*. tab. XIII. fig. 6.

sich hierin viele Verschiedenheit; wenn man z. B. den Mops mit dem Neufundländer vergleicht.

§. 11.

Auch die Lage und Richtung des großen *foramen occipitale* zeigt bey manchen Gattungen merkwürdige Differenz. Statt dafs es nemlich bey Menschen am weitesten nach vorn*) und meist horizontal liegt (zuweilen gar mit dem vordern Rande höher als mit dem hintern); so liegt es hingegen bey den mehrsten Quadrupeden am Ende der Grundfläche des Schedels, und zwar schräg, mit dem hintern Rande mehr oder weniger aufwärts gekehrt: bey einigen gar am Hinterkopfe geradeaus in
vertica-

*) An dem eben gedachten Schedel des dreyßigjährigen Thiermenschen liegt diese Oeffnung fürs Rückenmark weit mehr zurück, als an irgend einem der zahlreichen Affen und Paviane, die ich damit verglichen habe.

verticaler Richtung; und zuweilen, wie z. E. beym Murmelthier (*Marmota alpina*) sogar mit dem obern Rande mehr vorwärts gerichtet, als mit dem untern *).

§. 12.

*) s. DAUBENTON *sur les différences de la situation du grand trou occipital dans l'homme et dans les animaux* in den *Mém. de l'Acad. des sc. de Paris* 1764. pag. 568. Dieser treffliche Zootome gründete auch auf diese Verschiedenheit seine sogenannte *Occipital-Linie*, eine der Normalregeln die man zur Vergleichung der Schedelformen unter einander, angegeben hat. — Er zieht nemlich zwey gerade einander durchschneidende Linien im Profil der Schedel: die eine vom hintern Rande des *foramen magnum* (der auch zugleich bey den allermehrsten Säugethiern der obere ist) durch den untern Rand der Augenhöle; die andre aber durchs *planum horizontale* jener großen Hinterhaupts-Oeffnung, mitten zwischen beiden *condylis*; und bestimmt dann nach dem Winkel, worin diese beiden Linien zusammenstoßen,

B

die

§. 12.

Die wahren Nähte, wodurch die Hirnschalenknochen unter einander verbunden werden, sind bey den mehrsten Quadrupeden, wenigstens von aufsen, minder geschlängelt als beym Menschen. Doch sind sie bey den gehörnten *Bisulcis* zu leicht einzusehendem Zweck sehr stark und scharfgezähnelte; auch die Stirnknochen dabey überaus dick *).

Soge-

die Aenlichkeit oder Verschiedenheit der Schedelformen.

Gar viel scheint übrigens durch diese Regel nicht gewonnen, da einmal bey den bey weitem allermehrsten, übrigens noch so sehr von einander verschiedenen Quadrupeden, dieser Winkel immer zwischen 80 und 90° fällt, und andererseits die kleinern Abweichungen selbst individuell in einer und eben derselben Gattung variiren.

- *) Hingegen habe ich die Hirnschalenknochen bey den mit der Drehkrankheit behafteten Schafen (den sogenannten *Seeglern* oder *Quesenköpfen*), wenn die Würm-

Sogenannte Zwickelbeinchen (*Ossicula Wormiana*) finden sich selten an Thierschedeln. Doch habe ich welche an Hasen, und am Schedel des eigentlichen Orangutang vor mir; welcher letztere auch durchgehends ausnehmend elegante Suturen hat *).

§. 13.

Die *Facialknochen* des Schedels tragen überhaupt durch ihre Richtung und stärkere oder mindere Prominenz auffallend viel zur Totalform des ganzen Kopfs

Wurmblase (*Hydatis cerebialis*) nahe unter der Hirnschale lag und groß war, an dieser Stelle größtentheils ab-orbirt und zuweilen bloß wie eine dünne, dem Druck sehr nachgebende knorpelartige Haut gefunden.

*) Es ist daher mit Einschränkung zu verstehen, wenn EUSTACH von den Nähten an den Affenschedeln sagt: "*oblique adco obscurae sunt, ut magna ex parte suturae nomen, aut nullo modo, aut vix merentur.*" *Ossium exam.* pag. 173.

Kopfs bey *); und zwar wird diese Prominenz größtentheils durch die verlängerten

- *) Zur festern Bestimmung derselben hat CAMPER seine *Facial-Linie* angenommen, deren Anwendung am ausführlichsten in seinem posthumen Werke *über den natürlichen Unterschied der Gesichtszüge* u. s. w. (übersetzt von SOEEMMERRING, Berl. 1792. 4.) aus einander gesetzt ist. — Er zieht auch wie DAUBENTON im Profil eines jeden Schemas zwey gerade einander durchschneidende Linien, aber in andern Richtungen als jener. Eine horizontale nemlich, die durch den äußern Gehörgang und den Boden der Nasenhöle läuft; und dann eine andre von der Wölbung der Stirne mitten über der Nase nach dem äußersten prominirenden Rande der Oberkiefer oder des Intermaxillar-Knochen, mitten unter der Nase. Letztere ist die eigentliche *Facial-Linie*, und der Winkel, den sie mit jener horizontalen macht, bestimmt nach ihm die Verschiedenheiten der Thierschedel, so wie

gerten Oberkiefer selbst, zum Theil aber auch, und bey manchen hauptsächlich, durch

wie der Nationalphysiognomien der mancherley Menschenrassen.

In Rücksicht auf diese letzte Anwendung habe ich meine Erinnerungen dagegen schon in der dritten Ausg. der Schrift *de gener. hum. var.* pag. 200 u. f. beygebracht. Und was ihren Gebrauch zu Unterscheidung der Thierschedel betrifft, so gilt *mutatis mutandis* auch hier, was oben von der Daubentoni-schen Linie gesagt worden, daß nemlich die bey weitem allergrößte und mannichfaltigste Menge der übrigens dem Kopfe nach noch so verschieden gebildeten Quadrupeden (— wenigstens drey Viertheile von den ohngefähr vierhundert Gattungen derselben, die wir bis jetzt kennen —) dennoch eine und eben dieselbe Faciallinie haben.

Bestimmter und bedeutender ist die comparative Ansicht des Hrn. Prof. Cuvier der die Schedel von verschiednen Menschenrassen und Thierarten vertical nach der Länge durchgesägt und das Verhält-

durch den zwischen denselben gleichsam eingekeilten berühmten Intermaxillarknochen bewirkt.

§. 14.

Statt daß nemlich beym Menschen die beiden Knochen des Oberkiefers vorn unter der Nase an einander stoßen *) und alle oberen Zähne enthalten; so sind sie hingegen bey den übrigen Säugthieren vorn durch diesen besondern, — einfachen oder gepaarten — *Intermaxillarknochen* **) getrennt, der gleichsam darzwi-

Verhältniß der Durchschnittsfläche der Hirnschalenhöhle zu der Gesichtsknochen ihrer (mit Ausschuß des Unterkiefers), verglichen hat. *Anat. comparée* T. II. p. 10 u. f.

*) wo sie die *Spina nasalis* bilden, die hingegen den Thieren, die keine so prominirende Nase haben, mangelt.

**) GOTTH. FISCHER *über die verschiedne Form des Intermaxillarknochens in verschiedenen Thieren*. Leipz. 1800. 8. mit Kupfern; und D. KOOLS *annotationes anatomicae*. Groning. 1810 pag. 5 u. f.

darzwischen eingekeilt ist, und bey denjenigen, welche mit obern Schneidezähnen versehen sind, dieselben aufnimmt*). Er findet sich aber auch bey den *Bisulcis*, denen diese Zähne im Oberkiefer abgehen, so wie auch bey solchen Geschlechtern, die überhaupt keine Vorderzähne haben, wie das Schnabelthier (*Ornithorhynchus paradoxus*) und die Armadillgattungen, ja selbst bey gänzlich zahnlosen Säugethiern, wie die Ameisenbären und eigentlichen Wallfische**). — Er wird von den benachbarten Schedelknochen durch deutliche Suturen abgesondert, die von aussen neben der Nase und Schnauze***), am Gaumen

aber

*) *VESALIUS de c. h. fabrica* pag. 46. (der besten Ausg. von 1555.) fig. 1.

**) Deshalb habe ich diesen Knochen lieber *os intermaxillare* als mit HALLER *os incisivum* genannt. BLAIR in seiner trefflichen *Osteographia elephantina* nennt ihn *os palati*; VITET *os maxillaire inférieur*.

***) *EUSTACHIUS tab. anat. XLVI. fig. 2.*

aber neben den *vordern foraminibus palatinis* *) laufen. — Seine Gröfse und Form

- *) Da wo auch zuweilen an Menschen-
 schedeln, wenigstens von ganz jungen
 Kindern, das *foramen incisium* auf
 beiden Seiten mit einer Ritze umzogen
 ist, von welcher FALLOPIUS schon 1561
 so richtig sagte: "*reperio hanc divisionem, vel rimam potius esse, quam suturam, cum os ab osse non separet, neque in exterioribus appareat, vel cum os cum osse non coniungat, quod suturarum munus est.*" s. Dess. *Observation. anatomic.* fol. 35. b. der Venetian. Orig. Ausg.

Um so unerwarteter war mirs daher, daß VICQ-D'AEYR noch 1780 hierin eine ihm unerwartete Aenlichkeit zwischen dem Schedel des Menschen und mehrerer Quadrupeden finden konnte, s. *Mémoires de l'ac. des sc. de Paris* v. jen. J. pag. 489.

Unter den Anatomen des XVI. Jahrhunderts, die bey der bekannten Streitfrage, ob GALEN'S Osteologie nach Menschen-

Form ist in manchen Ordnungen und Geschlechtern von Säugethieren von auffallender Verschiedenheit. Bey vielen *feris* z. B. ist er klein; so auch bey dem Wallroß. Hingegen bey vielen *Gliribus* (*digitatis* und *palmatis*) theils mächtig groß; so bey dem Marmelthier, Biber; auch bey dem Nilpferd, bey dem Tümmler, Caschelot u. a. m. — Die seltsamste Form haben die beiden hakenförmig gebogen durch eine breite Synchronrose von einander getrennten

schen - oder nach Affen - Gerippen abgefaßt sey, das letzte unter andern aus dem von ihm auch dem Menschen zugeschriebnen Intermaxillar - Knochen erwiesen, verdient hier vorzüglichst INGRASSIAS angeführt zu werden, weil er in seinen classischen *Commentariis in GALENI librum de ossibus*, Panorm. 1603 fol. besonders durchgehends auf diejenigen Stellen aufmerksam macht, "*vbi ex simiarum dissectione deceptus GALENVS, a vera hominis constructione ac scelecto deuiat.*" s. pag. 120. 125 u. f.

trennten Intermaxillar - Knochen des Schnabelthiers (— tab. I. n. o. —) *).

§. 15.

*) Ich darf nicht alles hier wiederholen, was vom Intermaxillar-Knochen in der 3ten Ausg. *de gener. hum. variet.* pag. 31 bis 41 gesagt ist, wo ich auch einige Affen und Meerkatzen angeführt, an deren Schedeln, ohngeachtet sie von jungen Subjecten waren, sich doch keine Spur dieses Knochens erkennen liefs. — Man müßte denn annehmen, daß er bey allen diesen Thieren schon in ihrem unreifern Alter ganz verwachsen wäre, wenn gleich die übrigen Schedelknochen noch aufs deutlichste ihre Suturen erhalten hätten.

Auch bey verschiedenen Säugethieren aus andern Ordnungen, namentlich dem *Bradypus tridactylus* und *Vespertilio ferrum equinum*, konnte Herr Hofr. Fischer keine Spur des Intermaxillar-Knochens auffinden. s. Dess. oben angeführte meisterhafte Monographie S. 47. 89. Doch giebt er selbst die Möglichkeit zu, daß wenigstens beym Faulthier jener Knochen losgestossen und verloren

§. 15.

Die eben gedachten vordern *foramina palatina* (oder *incisiva*) sind bey den mehrsten Säugethiern, so wie bey dem Menschen, doppelt. Meines Wissens sind sie bey den Quadrupeden weit größer als bey dem Menschen, zumal bey den *Bisulcis* von auffallender Länge und Weite. So auch im Hasengeschlecht *).

§. 16.

Besonders merkwürdig sind bey den meisten *Bisulcis* die an der Außenseite der

loren gegangen seyn könne. — Kurz, alle die angeführten Ausnahmen bedürfen erst noch weiterer genauer Untersuchung an mehreren recht vollständigen Exemplaren aus verschiedenen Lebensperioden u. s. w.

- *) Bey manchen, wie z. B. bey dem Löwen, sind die Ausgänge dieser großen Oeffnungen am Gaumen sogar bey dem lebendigen Thiere sehr sichtlich. — s. J. EL. RUDINGER's Abbildung des zahmen Löwen, der 1760. in Deutschland zu sehen gewesen. gr. Fol.

der Oberkiefer neben den Nasenbeinen befindlichen grubenförmigen Eindrücke von den außen daran liegenden sogenannten *sinibus sebaceis*. — Beym Hasen, der auch hierin, so wie in so vielen andern Stücken seines Baues, eine so auffallende Aehnlichkeit mit den wiederkauenden Thieren jener Ordnung zeigt, ist diese Stelle zum Theil wie netzförmig durchbrochen.

§. 17.

Das *Zygoma* zeigt vielerley und sehr bedeutende Verschiedenheit, die zumal mit den Beißwerkzeugen in sehr directem Bezuge steht*). Bey vielen Quadrupeden (zumal unter den *Digitatis* und *Palinatis*) verläuft sich der *processus malaris* des Oberkiefers in einen eben so langen schmalen Fortsatz, als der ihm vom

*) Hrn. PINEL's *Recherches sur une nouvelle methode de classification des quadrupèdes* im Iten B. der *Actes de la Soc. d'histoire naturelle de Paris* pag. 50.

vom Schlafbein entgegen kommende; so daß er nach Verhältniß die Stelle einnimmt, wo bey andern so wie bey Menschen, das Jochbein liegt; und dieses selbst nur als ein Zwischenstück zwischen jene beiden Fortsätze wie eingeschaltet ist; mithin gar nicht ans Stirnbein reicht, und folglich auch nichts zur Bildung der Augenhöhle beyträgt.

Fast fadenförmig und meist gerade laufend ist das Zygoma bey dem Maulwurf. Hingegen von ungeheurer Stärke und weitem innern Raum für die mächtigen zur Bewegung des Unterkiefers bestimmten Muskeln bey vielen Raubthieren, wie z. B. bey dem Tiger; aber auch bey dem Biber. — Bey manchen unterwärts gebogen, wie bey der Ratte u. a. m.; bey andern aufwärts, z. B. bey den Wiesel.

Besonders auffallend ist ein großer herabsteigender Fortsatz, wodurch sich
das

das Jochbein der Faulthiere auszeichnet *).

§. 18.

Von den *Nasenknochen* zeigt sich bey dem Elephanten gleichsam nur ein Rudiment. Bey den mehrsten Affen, und selbst bey dem Orangutang ist er einfach, dreyeckt, und sehr klein; bey dem Choras (*Papio mormon*) auffallend lang und schmahl, vertieft zwischen den langen wulstigen Leisten der Oberkieferbeine. Bey den allermehrsten eigentlichen Quadrupeden aber ist er doppelt und theils von ausnehmender Gröfse. So z. B. bey den *Bisulcis* und dem Hasengeschlecht; auch bey dem Pferd, Schwein u. s. w. Bey den Gattungen des Rhinocergeschlechts verwachsen die das Horn tragenden Nasenknochen frühzeitig zusammen.

§. 19.

*) Die beiden Tanrecs (*Erinaceus setosus* und *ecaudatus*) haben gar kein Jochbein. s. Hrn. Prof. MECKEL's *Beyträge zur vergleichenden Anatomie* I. B. I. Heft S. 40.

§. 19.

Auch von den Thränenbeinen haben die Elephanten nur ein Rudiment. Am ansehnlichsten zeigen sie sich hingegen bey den *Bisulcis*, besonders bey den Antilopen, und noch auffallender bey dem Opossum (*Didelphis marsupialis* *).

§. 20.

Die Augenhölen sind, zumal in Rücksicht ihrer Richtung, ihres Umfanges und ihrer Tiefe, von mancherley merkwürdiger Verschiedenheit. Bey den altermehrsten sind sie seitwärts gerichtet. Bey den Affen, Pavianen und Meerkatzen, so wie bey dem Menschen, vorwärts, und zwar weit näher beysammen

*) Eine Eigenheit an den Makis (dem Lemur-Geschlechte) ist, daß bey ihnen die obere Oeffnung des Thränencanals, sein Eingang, außerhalb der Augenhöhle, auf dem Oberkiefer selbst liegt. s. Hrn. Hofr. FISCHER's reichhaltige *Anatomie der Maki* I. B. Frankf. 1804 4. S. 6.

men als bey diesem. Beym Biber stehen sie aufwärts.

In Rücksicht des Umfangs find sie bey den gedachten *Quadrumanen* ganz geschlossen. Bey den *Bisulcis* und *Solidungulis* haben sie zwar nach aussen einen kreisförmigen Rand, aber die äussere Seitenwand der Höle ist nach hinten offen. Bey den *feris* endlich und manchen *gliribus* ist auch selbst der äussere Rand nach hinten unterbrochen.

Eben so vielartig ist auch die Tiefe oder Fläche dieser Hölen. Bey manchen sind sie so flach, dafs sie kaum diesen Namen verdienen. So z. B. bey dem Maulwurf und den Ameisenbären *).

§. 21.

*) Unrichtig ist HALLER's Behauptung (*Elem. T. V. pag. 343.*) "*homini maior quam ulli bestiarum orbitae pars ossea est.*" Schon die Katze z. B. hat nach Verhältnifs weit grössere Augenhöhlen, vollends aber so manche Makis, von deren Schedeln H. Hofr. FISCHER im gedachten Werke treffliche Abbildungen gegeben hat.

§. 21.

Bey den mit Hörnern versehenen Säugethiereu sitzen dieselben auf besonders dazu bestimmten Fortsätzen gewisser Schedelknochen. Beym einhornigen Rhinocer nemlich auf einer rauhen etwas erhabnen Fläche des ungeheuren Nasenbeins. Und eben da sitzt auch das vordere des zweyhornigen; das hintre aber so wie bey den gehörnten *Bisulcis* auf dem Stirnknochen *). Und zwar zeigt sich bey den letztern eine doppelte merkwürdige Verschiedenheit, nachdem sie entweder im Ochsen - Ziegen - und Antilopengeschlecht eigentlich sogenannte Hörner, oder aber im Hirschgeschlecht Geweihe tragen. Bey jenen erwächst nemlich dem jungen Thiere die äufsre Tafel der Stirnbeine zu einem **) Zapfen, in welchen sich bey den

*) Hr. GEOFFROY in den *Mémoires de la Société d'histoire naturelle de Paris*. a. 7. Cah. I.

**) und bey *Ovis polycerata* zu mehrern.

den mehrsten *) selbst die Stirnhölen erstrecken; und dessen äufsre Haut allgemach Horn abscheidet, und damit wie mit einem Futteral überzogen wird.

Im Hirschgeschlecht **) hingegen (und zwar bey den mehrsten Gattungen nur bey

*) Man hat die Antilopen davon ausgenommen; dafs diese Ausnahme aber wenigstens nicht von allen Gattungen dieses Geschlechts gilt, sehe ich am Gehörn einer *Antilope bubalis* in meiner Sammlung, dessen knöcherner Zapfen allerdings hohl ist und mit den Stirnhölen in Verbindung steht.

**) Ich habe nun wohl gegen 20 verschiedene Beyspiele zusammen gebracht, wo man seit der Mitte des XVIten Jahrhunderts hin und wieder in Europa, und auch in Ostindien gehörnte Hasen mit kleinen Rehbockartigen Geweihen gefunden zu haben versichert. Hätte diefs seine Richtigkeit, so wäre es noch ein Umstand mehr, worin diese Thiere den *Bisulcis* ähneln. Was mir aber dieses Vorgeben sehr verdächtig macht, ist, dafs ich bis jetzt, aller angewandten Mühe ohgesehen,

bey den Männchen) *) erhebt sich jene
Tafel bloß zu einem kurzen stumpfen
Stuhl oder Rosenstock, auf welchem
nach der Hand das eigentliche Geweihe
empor

achtet, noch von keinem einzigen Exem-
plare solcher Hörnchen habe vergewis-
sert werden können, wo dieselben auf
dem Kopf des Hasen selbst fest saßen.
Die, von welchen ich genaue Zeich-
nungen vor mir habe, sind offenbar für
den Hasen von unverhältnißmäßiger
Größe; und die auf dem hölzernen
Kopf eines vorgeblich gehörnten Hasen
im akademischen Museum (der 1621 ge-
schoessen seyn soll) sind durchaus nichts
weiter als kleine Rehgeweihe.

- *) Von anomalousen Beyapielen von Hirsch-
kühen, die, durch eine in die Zwitter-
gestaltung schlagende Abweichung des
Bildungstriebes, Geweihe bekommen, s.
G. E. STAHL *propempt. de cornu cervi
deciduo*. Hal. 1699. J. JAC. SCHEUCHZER
in J. FR. LEOPOLD *diss. de alce*. Bas. 1700.
JAM. HOY in den *Transact. of the Lin-
nean Soc.* vol. II. pag. 356 u. a. m.

empor wächst, das alljährlich gewechselt wird, und während seines Wachstums mit behaarter sehr gefälsreicher Haut bekleidet ist *).

Die

- *) Die jährliche Reproduction der Geweihe gehört aus mehrerer Rücksicht zu den merkwürdigsten Phänomenen in der thierischen Physiologie. Sie giebt eins der auffallendsten Beyspiele a) von der Stärke der Nutrition und dem dadurch bewirkten schnellen Wachstum bey warmblütigen Thieren. Denn das Gehörn eines Capitalhirsches, das wohl $\frac{1}{4}$ Centner am Gewichte hält, ist dennoch binnen 10 Wochen völlig ausgebildet: — b) von der eben so auffallenden Stärke der Absorption, wodurch gegen die Zeit des Abwerfens das *alte* Geweihe, das vorher wie zu Einem Stück mit dem Stirnknochen zusammenhing, unter dem Rosenstock verzehrt, und dadurch sein bisheriger fester Zusammenhang mit dem Schedel allgemach gelöst wird: — c) vom partiellen Lebenslaufe eines thierischen Theils, der vom Lebensalter des ganzen Thiers (als welches

Die einfachen Hörnchen der Giraffe halten gleichsam das Mittel zwischen jenen

welches sich beym Hirsch auf 30 Jahre erstreckt) ganz unabhängig ist: — d) von der Veränderlichkeit des Calibers einzelner Blutgefäße, da die zur Ernährung des Geweihs bestimmten Aeste der äußern *Carotis* während des Aufsetzens so auffallend erweitert werden, und sich hingegen, sobald dasselbe verdeckt ist, wieder zusammenziehen: — und e) von dem innigen sogenannten *Consensus*, der zwischen dem Aufsetzen der Geweihe und dem Zeugungsgeschäft vorwaltet; daß nemlich absichtliche Castration, oder auch zufällige aber wesentliche Beschädigung an den Genitalien ein so auffallendes Hinderniß der Erzeugung oder regelmässigen Ausbildung, oder aber des Wechsels der Geweihe abgiebt. s. z. B. die merkwürdigen Versuche des Dr. RICH. RUSSELL in seiner *Oeconomy of nature in acute and chronical Diseases of the glands* pag. 21 und die genaue Beobachtung in der

jenen beiderley Hauptarten von Gehörn. Die Form, Textur, und daß sie perenniren, haben sie mit den Stirnzapfen der eigentlichen Hörner, die behaarte Bekleidung aber mit den Geweihen gemein.

§. 22.

Der *Unterkiefer* der Thiere derjenigen Classe, bey welcher wir jetzt stehen, weicht auffallender als kaum irgend ein andrer Knochen ihres Gerippes vom menschlichen ab. — Vor allem gleich schon durch den Mangel des auszeichnenden

der obgedachten *Commentatio de nisis formativi aberrationibus* pag. 12 u. f.

Noch auffallender ist die Bemerkung, die man gemacht zu haben versichert, die aber doch erst noch genaue Prüfung erfordert, daß durch eine Art von Reaction die Verletzung des neu aufgesetzten Gehörns den Hirsch wenigstens für eine Zeitlang impotent mache. s. Hrn. Gr. von MELLIN in den *Beob. und Entdeck. der Berliner naturforsch. Gesellsch.* IV. B. pag. 360.

nenden Characters der Humanität — des prominirenden Kinnes, als welches alle Rassen des Menschengeschlechts miteinander gemein haben, und das hingegen keinem bis jetzt bekannten andern Säugethiere zukommt. Auch hat der Mensch, nach Verhältniß zum Schedel, den kürzesten Unterkiefer (worin ihm nur etwa der Elephant *) gleichkommt), so wie er sich auch durch die eigne Form und Richtung der Gelenkknöpfe auszeichnet.

Die Einlenkung derselben ist nach der Verschiedenheit des Gebisses sehr vielartig. Bey den *feris* z. B. liegen beide meist in gleicher Linie, sind walzenförmig, und genau in die lange *cauitas glenoidea* wie in eine ausgefurchte Rinne gepaßt,

*) Vergl. PINEL *sur les os de la tête de l'Elephant* im *Journ. de Phys.* T. XLIII. p. 54.

CAMPER *descr. anat. d'un Elephant* tab. XIII. fig. 1. 4. 5.

gepalst, in welcher sie als in einem festen Gewinde laufen. Am allerauffallendsten ist dies bey dem Dachs, wo diese walzenförmigen Gelenkknöpfe von den Rändern ihrer Rinnen so umfaßt werden, daß (wenigstens bey dem erwachsenen Thiere) der Unterkiefer, selbst nach der Maceration des Schedels, nicht herausfallen kann. — Bey manchen Herbivoren (im weiten Sinn des Worts) sind jene *condyli* wirklich kugelförmige Knöpfe; so bey dem Elephanten und bey dem Biber. — Bey dem *Bisulcis* hingegen sind sie wie mit einer flach ausgeschweiften Delle gleichsam abgeschnitten; und zugleich ist bey dieser Ordnung von Thieren (am auffallendsten bey der Giraffe) der Unterkiefer ungleich schmaler als der obere, so daß folglich die beiden Zahnreihen nicht auf einander passen, sondern erst durch die freyere Seitenbewegung der Kinnlade bey dem Wiederkauen an einander geschoben werden. — Bey vielen *Gliribus* liegen beide *condyli*

dyli nach der Länge fast einander parallel; so z. E. bey dem Hasen, dem auch (so wie den Ameisenbären) der *processus coronoideus* fast gänzlich abgeht; der hingegen bey der Giraffe von ganz auffallender Höhe ist. — Bey den Cetaceen ist die Gelenkfläche des Unterkiefers fast gerade nach hinten gekehrt *).

Ueberhaupt sind wenig andre Knochen am Gerippe der Säugethiere von so vielförmiger Verschiedenheit als der Unterkiefer. Zu den allernommalischten gehört der nach vorn schaufelförmig flache des Schnabelthiers (— tab. I. i —).

Noch ist endlich zu bemerken, daß die beiden Hälften des Unterkiefers bey vielen Säugethieren entweder bis ins erwachsene

*) Den selteamen und doch ziemlich gemeinen Irrthum, da die Hälften des Unterkiefers vom eigentlichen Wallfisch für Rippen angesehen worden, hat schon RONDELET widerlegt. *de piscibus* pag. 53.

wachsene Alter oder gar lebenslang durch eine bloße Synchondrose verbunden bleiben, die sich im Kochen oder Maceriren leicht von einander giebt. So z. B. bey vielen *feris*, *gliribus* und *cetaceis*. Hingegen verwachsen sie wie bey dem Menschen früh zu einem Stück bey den Quadrumanen, auch bey dem Pferd, Rindvieh, Schwein, Elephanten u. s. w.

§. 23.

Bis auf wenige Ausnahmen sind bey den allermehrsten Säugethieren die Kiefer mit Zähnen *) versehen: denn gänzlich

*) (JOS. GUICH. DUVERNEY) *Lettre contenant plusieurs nouvelles observations sur l'osteologie*. Par. 1689. 4.

JO. JAC. KOBER *de dentibus eorumque diuersitate*. Argent. 1774. 4. c. f. ae.

P. MAR. AUG. BROUSSONET *comparaison entre les dents de l'homme et celles des quadrupedes* in den *Mém. de l'Acad. des sc. de Paris* 1787. pag. 550.

ROB. BLAKE'S *Essay on the structure and Formation of the Teeth in Man and various animals*. Dubl. 1801. 8.

lich zahnlos sind bloß die eigentlichen Wallfische (*Balaenae*), die Schuppen-thiere, und die Americanischen Ameisenbären.

Substanz und Gefüge der Zähne sind von aller andern Knochen ihren verschieden. Besonders zeichnet sich der Schmelz (*substantia vitrea*) an den Kronen derselben sowohl durch seine ausnehmende Härte, da er theils am Stahl Funken giebt, als durch den Mangel des Schleimgewebes aus, womit der innere mehr knochenartige Theil (*substantia ossea*) der Krone, so wie die Wurzel durchzogen ist. Er scheint den Elfenbeinzähnen so wie den obern Hauhähnen des Emgalo (*Sus aethiopicus*), den Vorderzähnen des Hippopotamus, den Hauern des Wallrosses und dem Stos Zahn des Narhwal zu fehlen; doch unterscheidet man auch an allen diesen eine äufsre dünne Rinde womit sie bekleidet sind. Ueberhaupt haben aber diese Zähne manches eigne in ihrer

Textur;

Textur; und besonders ist sie im Elfenbein ohne ihres Gleichen *).

Bey

- *) Mancher andern Eigenheiten des Elfenbeins zu geschweigen, wodurch selbst noch neuere Naturforscher verleitet worden, es für eine Art von Horn zu halten, so zeigt sich die Verschiedenheit seiner Textur von anderer Zähne ihrer namentlich in dem überaus merkwürdigen pathologischen Phänomen, da man zuweilen beym Zersägen großer Elfenbeinzähne mitten in ihrer Substanz Kugeln auf eine eigne Weise verwachsen gefunden, womit das Thier in jüngern Jahren geschossen worden. HALLER bediente sich desselben sowohl zur Widerlegung von DUHAMEL'S Meinung, als ob die Knochen aus der Beinhaut, so wie das Holz der Bäume aus dem Splinte gebildet werde, als auch zum Erweis der beständigen Erneuerung der festen Theile des thierischen Körpers. Noch belehrender wird es aber zur Erklärung der besonders durch die Petersburger Preisaufgabe bekannten *nutritio ultra vasa*. — Beyspiele beschreiben

Bey einigen Thieren zeichnen sich die Kronen gewisser Zähne von aussen durch

ben DAUBENTON bey BUFFON T. XI. pag. 161. GALLANDAT over *de Olyphants Tanden* im IX. D. der *Verhandeligen der Genootsch. te Vlissingen* pag. 352. und Hr. Prof. BONN in der *deser. thesauri Houiani* pag. 146. In allen diesen Fällen waren es eiserne Kugeln die im Elfenbein verwachsen waren. Auch ich besitze mehrere solche Stücke. — Aber ohne allen Vergleich bewundernswerther ist ein andres in meiner Sammlung, wo eine *Eleykugel*, ohne platt gedruckt zu seyn, in einem Segment eines Ostindischen Elfenbeinzahns, der von der Dicke eines Mansschenkels gewesen seyn muß, dicht an der innern Höle des Zahns so verwachsen liegt, daß der Eingang des Schusses auf der Außenseite wie durch eine saubere Ma- ser geschlossen, die Kugel selbst als mit einer besondern Rinde umgeben, und der Elfenbeinsaft am innern Rand in die Hölung des Zahns gleichsam *etalactitförmig* ausgewuchert ist.

durch besondere *Farbe* aus. So sind die Nagezähne mancher *glirium*, z. B. des Bibers, Marmelthiers und Eichhörnchens, wenigstens an der Vorderseite, nussbraun; und die Backenzähne vieler *Bisulcorum*, so wie auch der Elephanten, großentheils wie mit einer schwarzen Glasur überzogen *).

§. 24.

Eine Eintheilung der Zähne, wenn sie allgemein passend und doch verständlich seyn soll, hat ihre Schwierigkeiten. — Inzwischen taugt doch immer die Lage derselben besser dazu, als etwa ihre Form, (denn die ist z. B. bey den Casche-

*) Zuweilen ist diese schwarzbraune Glasur, zumal bey dem domesticirten Horn- und Wollvieh noch mit einer sogenannten Weinsteineruste von auffallender metallisch glänzender Bronzefarbe überzogen. s. KIL. STORAEUS *de inauratione spontanea dentium quorundam animalium* in den *Act. literar. Sueciae*. vol. III. c. 1733. pag. 83.

Cascheloten und Delphinen fast durchgehends die gleiche;) und so lassen sie sich im Ganzen unter die bekannten drey Classen von *Vorderzähnen*, *Eckzähnen* und *Backenzähnen* bringen, nur muß der Begriff von denselben genau bestimmt werden.

§. 25.

Vorderzähne sind im Oberkiefer der Quadrupeden und Delphine diejenigen, die im *os intermaxillare* sitzen, (daher freylich auch die Stofszähne des Elephanten darunter gehören;) und im Untern die, so mit diesen Zähnen, oder bey denjenigen Thieren, welchen dieselben mangeln, mit dem vordern Rande jenes Knochens zusammen passen. — Zahl und Form derselben ist sehr verschieden. Von letzterer doch einiges zum Beyspiel anzuführen, so sind bey den *gliribus* zumal die untern meißelförmig, (*dentes scalprarii*, wie sie Grew nannte.) Bey einigen derselben, namentlich

mentlich beym Biber, Stachelschwein und der Hausmaus, hat das untere Paar ganz ausnehmend lange Wurzeln. Im Hasengeschlecht sind die obern doppelt, so dafs sich noch ein ganz kleines Paar *hinter* dem gröfsern vordern Paare findet. Beym Wallrofs ähneln die Kronen der Vorder- sowohl als der Backenzähne flachen Knöpfen. Beym Tümmler ragt, gegen die Weise bey andern Thieren, das Vorderende des Unterkiefers mit seinen äufsersten Vorderzähnen weiter hervor, als das vom obern. — Ueberhaupt haben die untern Vorderzähne der Säugethiere eine mehr oder weniger schräge Lage, da sie hingegen beym Menschen aufrecht stehen, als worin ihm höchstens nur der Orangutang von Borneo ähnelt.

§. 26.

Von den *Eckzähnen* sitzen die obern im Kiefer selbst nahe an den Intermaxillar-Knochen, folglich gehört der wunderbar

derbar lange Stoßzahn des Narhwal *), so wie die Hautzähne des Wallrosses, unter diese Classe. — Bey manchen Pavianen, zumal aber bey den größern reissenden Thieren, sind diese Zähne theils von furchtbarer Stärke; und bey den letztern der ganze Profilumriß und Wurf des Vorderschedels nach denselben gerichtet, was z. B. am Tiger auffallend sichtlich ist. Die sonderbarste Bildung haben die obern Eckzähne des Babirussa, deren Zweck, bey einer solchen Länge und fast kreisförmigen Richtung im Vergleich zu ihrer Dünne, noch unbekannt scheint. — Merkwürdig sind bey den jetzt existirenden Bärenarten und mehrern andern Gattungen dieses Geschlechts

*) Ueber die Frage, ob der Narhwal wirklich nur Einen oder aber eigentlich zwey solcher Stoßzähne habe, muß ich auf das verweisen, was ich darüber im Vten Hefte der *Abbildungen naturhistorischer Gegenstände* zu tab. 44 gesagt habe.

Geschlechts die ganz kleinen Eckzähnen, die neben den grossen nach hinten zu sitzen *).

§. 27.

*) So ist es namentlich bey dem braunen Alpen-Bär, von welchem ich drey Schadel vor mir habe, und eben so bey einem schwarzen Americanischen, ferner bey einem andern im Nationalmuseum zu Paris, dessen Vaterland unbekannt ist, und auch bey dem nordischen Eisbär; von welchen allen ich meisterhafte Zeichnungen von der Güte des Herrn Prof. CUVIER besitze.

Hingegen fehlen diese kleinen Eckzähne dem ungeheuer grossen fossilen Bär der Vorwelt (*Vrsus spelaeus*), zu dessen Osteologie ich eine grosse Sammlung aus den vier berühmten Knochenhöhlen Deutschlands, nemlich der Scharzfelder am Harz, der Gailenreuter am Fichtelberge, der Altensteiner auf dem Thüringerwalde, und der Sundwicher bey Iserlohn, zusammengebracht habe.

§. 27.

Die Backenzähne sind in so fern die allgemeinsten, daß, wenn anders Säugethiere Zähne haben, dieselben wenigstens aus dieser Classe sind, wenn auch gleich manchen, wie den Tatus die Vorder- und Eckzähne abgehen. Nur der Narhwal macht hiervon eine Ausnahme, als welcher, seinen Stofszahn ausgenommen, übrigens zahnlos ist. — Form, Textur und respective Lage der Backenzähne sind von merkwürdiger Verschiedenheit. Bey vielen Quadrumanen z. B. haben die beiden vordern, den Eckzähnen zunächst stehenden, so wie beym Menschen kleinere Kronen und einfachere Wurzeln als die hinteren *): weshalb sie auch von

*) Bey manchen Affen und Pavianen hat der vorderste Backenzahn im Unterkiefer eine sehr ausgezeichnete Bildung: die Krone nemlich (fast wie bey den feris, von welchen sogleich die Rede

von J. Hunter mit dem Namen *bicuspides* bezeichnet, und nur die letztern *molarès* genannt worden. — In der eben genannten Ordnung sind die Kronen der Backenzähne, so wie auch bey den *feris* und bey dem Menschen; ganz mit Schmelz überzogen *): da hingegen bey vielen *gliribus* **), so wie bey den *Solidun-*

ist,) zusammengedrückt, mit einer scharfen Spitze, und außerdem auch lang herabsteigendem Vorderrande; mit welchem die vordere der beiden Wurzeln einen stumpfen Winkel macht. — s. die treffliche Abbildung vom Schedel des großen Mandril (engl. *Man-tyger*) in CHESELDEN'S *osteography* vor dem 1ten Cap.

- *) Eben so auch bey dem ungeheuern jetzt fossilen Ohio-Incognitum aus der Vorwelt, dem *vulgo* sogenannten fleischfressenden Elephanten (*Mammut ohio-ticum*), s. den 11ten Heft der *Abbild. naturhistorischer Gegenst.* tab. 19. fig. A.
- **) Bey vielen — denn bey einigen, z. B. bey dem Murmelthier, ist die ganze Krone dieser Zähne mit Schmelz überzogen.

Solidungulis, Bisulcis *) und den mehrsten *Multungulis*, auch Knochensubstanz auf der Mahl- oder Endfläche derselben zu sehen ist, die mit verticalstehenden theils sonderbar gewundnen Blättern von Schmelz, der etwas mehr hervorragende Kanten bildet, gleichsam durchschlängelt ist **). Bey manchen bloß grasfressenden und nicht ruminirenden Thieren, wie die *Solidungula* und die Elephanten, liegen die breiten Kronen der

*) Vom innern Bau der Backenzähne der *Bisulcorum* s. HOLLMANN *de ossibus fossilibus* in den *Commentar. soc. Reg. scient. Gottingens.* T. II. pag. 263., und Hrn. Prof. SCHREGER in ISENFLAMM's und ROSENMÜLLER's *Beyträgen für die Zergliederungskunst* I. B. I. Heft S. 5 u. f.

**) Die specifisch verschiedene Form dieser Blätter bey den beiden Gattungen des Elephantengeschlechts, des Asiatischen und des Africanischen s. in den *Abbild. n. h. Gegenstände*, a. a. O. fig. B. C.

der Backenzähne meist horizontal auf einander. Bey den mehrsten *Bisulcis* hingegen sind sie schräg ausgeschlegt, so daß an den obern die äußern Ränder, an den untern hingegen die innern höher sind; so wie es in Verbindung mit dem schmalen Unterkiefer und der Art seiner Einlenkung (§. 22. S. 40.) der Function des Wiederkauens angemessen ist. Bey den mehrsten reissenden Thieren, zumal aus dem Löwen- und Hundegeschlecht, haben die Backenzähne zackigte nach der Länge der Kiefer gleichsam zusammengedrückte Kronen, davon die untern dicht innerhalb der obern liegen, so daß beiderley beym Zerbeißen mittelst des festen Gewindes der walzenförmigen Gelenkknöpfe des Unterkiefers wie Scheerenblätter an einander weggleiten.

§. 28.

So wie manchen Ordnungen, Geschlechtern und Gattungen der Quadru-
peden gewisse Arten von Zähnen gänzlich

lich abgehen, wie z. B. den *Bisulcis* die obern Vorderzähne, den Elephanten die untern, dem Africanischen Nashorn sowohl diese als jene; den *gliribus* die Eckzähne u. s. w.; so sind dann auch bey manchen andern gewisse Abschnitte des Gebisses, zumal die Eck- und Backenzähne, durch Zwischenräume von einander abgesondert. So z. B. im Pferde- und Bären-Geschlecht. Bey keinem andern Thiere sind aber wohl die sämtlichen Zähne so eben an einander gereiht und von so gleichförmiger Höhe als bey'm Menschen.

§. 29.

Ueber das *Wechseln* der Zähne läßt sich aus Mangel sattsemer Beobachtungen *), zumal an wilden Thieren, wenig Zuverlässiges sagen. Manche ehemalige irrige Behauptung, wie z. B. dafs
nur

*) S. als Muster die ausführliche Beschreibung des Zähnewechsels des Pferdes, von TENON in den *Mém. de l'Institut national* T. I. pag. 553.

nur das Hausschwein seine Zähne wechsle, und die wilde Sau hingegen nicht, bedarf jetzt keiner weitem Widerlegung*). Unter den *feris* haben namentlich Hunde und Fischeottern während des Wechsels oft doppelte Eckzähne, wenn der neue perennirende früher hervorbricht, als der alte Milchzahn ausgefallen war. — Wenigstens bey manchen Affen finden sich, so wie bey dem Menschen, unter den Milchbackenzähnen noch keine *bicuspides*, sondern an deren Statt auf jeder Seite jedes Kiefers anfänglich zwey eben so vielzackichte Zähne, wie die eigentlichen maxillares **). — Besonders merkwürdig ist die Art, wie das Wechseln der Backen-

*) s. HOME in den *Philosoph. Transact.* for 1801. p. 320.

**) So sind z. B. in dem Schedel eines noch unerwachsenen Orangutangs von Borneo, den ich der Güte des Hrn. VAN MARUM verdanke, noch keine *bicuspides*, sondern die vielzackichten Milchbackenzähne.

Backenzähne bey den Elephanten erfolgt, da der neue perennirende hinter dem alten Milchzahn ausbricht *), von welchem dann allgemach eine Verticalschicht nach der andern absorbirt wird **), und dagegen jener in gleicher Masse zunimmt ***). — Ueberhaupt aber giebt es schwerlich irgend ein

*) Den ganzen so merkwürdigen Gang der Dentition der Elephantenbackenzähne hat Hr. Prof. CUVIER aufs genaueste nach der Natur beschrieben, im 11ten B. seiner *Recherches sur les ossements fossiles des Quadrupèdes* p. 67.

**) s. Hrn. Prof. BRUGMANN'S Bemerkungen darüber in VAN MAANEN *diss. de absorptione solidorum*. Lugd. Batav. 1794. 8. pag. 51.

***) Von der ersten Bildung dieser Verticalschichten ehe sie zu ihrem Durchbruch gelangen, besonders von der Art wie ihr Schmelz aus der *substantia ossea* in kleinen Zäpfchen ausschwitzet, habe ich in der *Preisschrift über die Nutritionskraft*, St. Petersburg. 1789. 4. p. 16. fig. I. eine Abbildung gegeben.

ein Thier dieser Classe, bey welchem sowohl der erste Ausbruch als das nachherige Wechseln der Milchzähne nach Verhältniß so auffallend späte erfolgt als bey dem Menschen.

§. 30.

Mit den Jahren werden die Kronen der Zähne durch den Gebrauch mehr oder weniger abgenutzt *), und erhalten

*) Daher hat man bey *gliribus* verschiedentlich bemerkt, daß wenn sie das eine Paar ihrer *Vorderzähne* verloren haben, sodann das entgegenstehende zu einer theils ganz monströsen Länge fortgewachsen ist. Etwas ähnliches soll auch erfolgen, wenn sie bloß weiche Nahrungsmittel zum Futter erhalten. — s. MORTON's *natural history of Northamptonshire* p. 445. und Hrn. Prof. ACHARD's *chymisch-physische Schriften* pag. 161.

Noch weit sonderbarer ist aber eine ähnliche Verlängerung der *Backenzähne* der einen Seite an einem Hasenschedel

in

ten dadurch zum Theil das Ansehen wie angeschliffene Flächen, die zumal bey den Eckzähnen der Schweine und des Nilpferdes sichtlich sind. An den Vorderzähnen der Pferde läßt sich darnach das Alter derselben bestimmen.

§. 31.

So viel vom Schedel der Säugethiere. Nun zum Rumpf ihres Gerippes, nach der Ordnung der drey Haupttheile desselben, *Rückgrat*, *Becken* und *Thorax*: wovon ersteres überhaupt der allgemeinste Theil des Gerippes ist, der nemlich allen rothblütigen Thieren ohne Ausnahme, und hingegen keinem einzigen weißblütigen zukommt.

§. 32.

in meiner Sammlung, die nicht auf einander passen, sondern deren Kronen theils zu einer Länge von 10 Linien neben einander vorbey gewachsen sind und sich ganz pfriemenförmig aneinander abgeschliffen haben.

§. 32.

Merkwürdig ist, daß die Thiere dieser Classe, wenigstens die Quadrupeden, im Ganzen einerley Anzahl von *Halswirbeln* haben. Die Giraffe und das Pferd z. B. nicht einen mehr als der Maulwurf oder die Ameisenbären. Durchgehends nemlich, so wie bey dem Menschen, ihrer sieben. Nur bey dem dreyzehihten Faulthier hat Hr. Prof. Cuvier die unerwartete Anomalie entdeckt, daß es deren 9 hat. Bey manchen Cetaceen hingegen scheinen sich nur 6 zu finden: überhaupt aber sind bey denselben meist ihrer 4 oder 5 zusammen verwachsen. — Bey den mehrsten *feris* zeichnet sich der erste Halswirbel (*atlas*) durch seine ausnehmende Stärke und großen flügelähnlichen *processus transversos* aus *).

§. 33.

*) VESLING in SEVERINI *vipera Pythia*. Patav. 1651. 4. pag. 232.

Von dem Bezug den dieß auf das Gebiß dieser reissenden Thiere hat, s. EUSTACHIUS *de dentibus* pag. 86.

§. 53.

Die Zahl der Brustwirbel richtet sich nach den Rippenpaaren, wovon unten einiges gedacht werden wird. — Zumal bey den langhalsigen Quadrupeden, wie das Pferd, die Giraffe, Camele und andere *Bisulca*, und bey den sehr schwerköpfigen, wie die Elephanten, sind die *processus spinosi* dieser Wirbel, besonders der vordern, an welche das große *ligamentum suspensorium colli* mit seinem hintern Ende befestigt ist, von auffallender Länge.

§. 54.

Auch die *Lendenvirbel* variiren gar sehr in der Zahl. Die Elephanten z. B. haben ihrer nur 3, die Camele 7. Ebenso manche Quadrumanen, z. B. der Mandril, andre Thiere nur 6 oder 5. Das Pferd gewöhnlich 6. Der Esel 5. (Die Maulthiere meist 6, zuweilen aber auch nur 5). — Bey den mehrsten Quadrupeden sind die Fortsätze dieser Wirbel

bel vorwärts (so wie bey den Affen nach der gewöhnlichen Stellung derselben aufwärts *) gekehrt. — Die *processus transuersi* sind, zumal bey vielen wiederkauenden Thieren, von ausnehmender Gröfse; und so zeigen sie sich auch bey dem Hasen.

§. 35.

Noch vielartiger ist die Form und das Verhältniß des Kreuzbeins. Die Anzahl seiner sogenannten Wirbel variiert selbst bey verschiedenen Gattungen des gleichen Geschlechts. Bey der gemei-

*) Da GALENUS in seiner Osteologie die Richtung dieser Fortsätze eben so angiebt, so zeigte VESALIUS auch hieraus, so wie aus der Galenischen Beschreibung des Kreuz- und Kuckucksbeins und mehreren anderen Stellen, daß dieselbe nach Affen und nicht nach Menschen abgefaßt sey. — s. dessen *Epistola rationem modumque propinandi radicis Chynae decocti, pertractans*, pag. 49. der großen Oporinischen Ausg. 1546. gr. 4.

gemeinen Fledermaus z. B. besteht es aus 4 Wirbeln, und hingegen beym fliegenden Hund aus einem einzigen; bey den mehrsten Affen aus drey Stücken *), beym Orangutang aus 4 **), beym Schimpanse aus 5 ***). — In der Bildung zeichnet sich unter andern das vom Pferd durch die grossen flügelartigen Seitenfortsätze am vordern Ende, und das vom Maulwurf durch ein gleichsam scharfkantiges schmales Blatt aus, in welches die *processus spinosi* desselben verwachsen sind ****). — Den

Cetaceen

*) VESALIUS *de c. h. fabrica* p. 99. fig. 4. 5.

**) CAMPER sagt, das Kreuzbein dieses berühmten Thiers bestehe aus drey Wirbeln. In dem Exemplar in meiner Sammlung aber sind offenbar ihrer viere.

***) TYSON'S *anatomy of a Pygmy* pag. 89. der. Ausg. von 1751.

****) Etwas ähnliches zeigt sich auch beym Armadill, von dessen überhaupt sehr anomalisch gebauten Becken, so wie von seinem

Cetaceen kann bey'm Mangel der Hüftknochen gar kein wahres Kreuzbein zugeschrieben werden.

§. 36.

Das *Kukuksbein* wird bey den geschwänzten Thieren zur sogenannten Schwanzrippe verlängert, die bey manchen aus einer großen Anzahl von Wirbeln besteht. Z. B. bey'm Todtenköpfchen (*Cercopithecus morta*) aus 22. Bey'm Coaita (*Cercopithecus paniscus*) aus 32. Bey'm zweyzehigten Ameisenbär aus 41 *).

§. 37.

seinem ganzen merkwürdigen Gerippe Hr. Prof. WIEDEMANN in 8. *Archiv für Zoologie und Zootomie* I, B. 1. St. p. 106. eine sehr genaue Beschreibung giebt. — Vergl. damit die Abbildung eines Armadill-Gerippes in CHESELDEN's *osteography* vor dem 8ten Cap.

- *) Wenn sich, wie das oft der Fall ist, Meerkatzen, Beuteltatten u. s. w. in der Gefangenschaft entweder selbst ein Stück des Schwanzes abfressen, oder es durch andern

§. 37.

Die Hüftknochen im weitem Sinn, oder was man insgemein die ungenannten Beine nennt, machen in Verbindung mit dem Kreuzbein das sogenannte Becken *) aus. Indefs läßt sich, so paradox

andern Zufall verlieren, was dann zuweilen in der Bestimmung der Gattungen Irrthum veranlaßt hat, so bildet sich gewöhnlich am äußersten Wirbel des verstümmelten Schwanzes ein sonderbarer knorrichter theils wie cariöser Auswuchs.

*) BERNH. GOTTL. SCHREGERI *pelvis animalium brutorum cum humana comparatio*. Lips. 1787. 4.

J. H. F. AUTENRIETH et J. FISCHER *observationes de pelvi mammalium*. Tübing. 1798. 8.

Abbildungen des Beckens der Kuh, mit genauen Dimensionen s. bey J. GUNTHER. EBERHARD *over het Verlossen der Koeijen*. Amst. 1798. 8. tab. IV bis VII.

radox es auch lautet, wohl behaupten, daß außer dem Menschen gar kein andres Thier ein Becken habe: da in der That bey keinem derselben die genannten zusammen verbundenen Knochen von beckenähnlicher Gestalt sind. Denn auch bey den menschenähnlichsten Affen sind die beiden Hüftknochen doch weit länger als breit; und bey den Elephanten, beym Pferd u. s. w. haben sie wegen der langen Schaambeinverbindung eben so wenig Beckenform. — Bey manchen, wie beym Biber und Känguruh, ist gar keine Synchondrose der Schaambeine, sondern beide Knochen sind an deren Stelle zu einem Stücke mit einander verwachsen. Hingegen stehen sie bey den Ameisenbären fast wie bey den Vögeln von einander. — Beym Maulwurf ist das Becken so eng, daß es gar die innern Genitalien und übrigen benachbarten Eingeweide nicht fassen kann, sondern diese außerhalb der Schaambeine liegen müssen. — Bey dem

dem Känguruh *) und andern Beutelt-
thieren **) findet sich am obern oder
vordern Rande der Schaambeine am
Bauche hin noch ein besonderes Paar
etwas divergirender länglicher platter
Knochen (die *ossa marsupialia* oder *cor-
nua pelvis abdominalia*), dergleichen
auch, doch von anderer Gestalt, beym
Schnabelthier gefunden wird ***).

Die

*) EVER. HOME *on the mode of genera-
tion of the Kangaroo* in den *philos.
Transact. for 1795. tab. 21. a. a.*

**) DAUBENTON vol. X. tab. 51. fig. 3. N.
O. P. Q. (— Dieses Citat bedeutet hier
und in der Folge immer die erste Ori-
ginalausgabe des Büffonischen Werks in
4. das ich aber nicht unter BüFFON's
Namen anführen darf, da bekanntlich
gerade der zootomische Theil, von DAU-
BENTON, in den mehresten andern Aus-
gaben weggelassen ist. —)

***) EVER. HOME's *Anatomy of the Orni-
thorhynchus paradoxus*, in den *philos.
Transact. for 1802. P. I. tab. 3. e. e.*

Die Cetaceen haben, da ihnen die Hinterfüße mangeln, auch keine Hüftknochen, und folglich gar kein Becken; doch unten am Bauche ein paar kleine Knochen, die man gewissermaßen mit den Schaambeinen vergleichen kann *).

§. 38.

Der *Thorax* ist, bey den allermehrsten, wo nicht bey allen Thieren dieser Classe, schmaler, und hingegen vom Brustbein nach den Wirbeln gemessen, nach Verhältniß tiefer als beym Menschen. Dieß hängt theils von der schwächern Krümmung ihrer Rippen, theils von der schlankern Form des Brustbeins ab. Am auffallendsten ist jene kielförmige Bildung (*thorax carinatus*) bey den hochbeinichten Quadrupeden, wie z. B. bey der Giraffe, dem Hirschgeschlecht u. s. w.

§. 39.

*) RONDELET *de piscib.* pag. 461. TYSON'S *anat. of a Porpoise*. Lond. 1680. 4. p. 28.

§. 39.

Nur sehr wenige Säugethiere, nemlich einige Gattungen von Fledermäusen und Armadillen, haben ein *Rippenpaar* weniger als der Mensch. Bey weitem die allermehrsten haben hingegen deren mehrere. Selbst viele *Quadrumana* haben 14 Paar, das Schnabelthier 17, das Pferd gewöhnlich 18, die Elephanten 19 *), der Tapir 20, das zweyzehichte Faulthier (*Bradypus didactylus*) gar 23 Paar.

*) So ist es wenigstens an dem Skelet des asiatischen Elephanten im hiesigen academischen Museum; so fand es BLAIR in dem, wovon er die vortreffliche Anatomie geliefert; und so finde ich es auch in einer handschriftlichen italiänischen Notiz von dem Gerippe desjenige Elephanten, der 1657 zu Florenz gestorben, die ich aus der herzoglichen Bibliothek zu Gotha vor mir habe. — ALLEN MOULIN hingegen (im *anatomical Account of the Elephant burnt in Dublin*. Lond. 1682. 4.) und DAUBENTON geben 20 P. an.

paar. — Beym zweyzehlichten Ameisenbär (*Myrmecophaga didactyla*) zeichnen sich die 16 Rippenpaare durch ihre auffallende Breite aus, womit der ganze Rücken und die Seiten des Skelets, fast bis zu den Hüftknochen, gleichsam wie gepanzert sind.

§. 40.

Das *Brustbein* ist bey den mehrsten Thieren dieser Classe, zumal unter den *feris*, cylindrisch und wie gegliedert. So ist es selbst bey vielen *Quadrumanen* und bey den Bären, deren Gerippe sonst in vielen Stücken dem menschlichen ähnelt. — Am sonderbarsten ist dieser Knochen beym Maulwurf gestaltet, wo er sich nach vorn *) in einen
langen

*) Kaum bedarf es wohl erst der Erinnerung, daß die Ausdrücke von vorn, hinten, oben, oder unten, bey den *Quadrupeden* immer nach der horizontalen Richtung ihres Körpers zu verstehen sind. Folglich nach vorn das was beym Menschen in seiner aufrechten Stellung nach oben heißen müßte u. s. w.

langen fast pflugschaarförmigen Fortsatz verläuft, der unter den Halswirbeln, und mit denselben parallel, liegt*).

§. 41.

Endlich zu den so genannten *Extremitäten* des Gerippes, die sich, so vielartig auch ihre Gestaltung in dieser Thierclassen ist, dennoch im Ganzen und nach ihren Haupttheilen, und der respectiven Verbindungsart derselben **)

u. s. w.,

*) Auch am Robbenskelet, (dessen Rumpf in seinem Totalhabitus überhaupt manche auffallende Aehnlichkeiten mit des Maulwurfs seinem hat) ist das Brustbein am Halsende in einen langen cylindrischen Fortsatz verlängert.

**) Ein paar Stellen bey *ARISTOTELES*, *hist. animal.* II. 1. und *de animal. incessu* c. II. und bey *PLINIO* XI. 102. haben zu dem seltsamen *qui pro quo* Anlaß gegeben, als ob bey den meisten Quadrupeden Elubogen und Knicke in Vergleich zu den menschlichen nach der ganz entgegengesetzten Richtung

Rectirt

u. s. w., sämmtlich mit denen am Menschen vergleichen lassen. — Zuerst von den vordern.

§. 42.

fectirt würden. Dieses Mißverständniß muß wohl dadurch veranlaßt seyn, daß da der Schulterknochen (*os humeri*) und das Schenkelbein, zumal bey den hochbeinichten Quadrupeden sehr kurz sind und nahe am Rumpfe anliegen, und nicht so, wie beym Menschen und den *Quadrumanen*, und Bären, Elephanten u. s. w. frey hervorstehen, dieselben deshalb verkannt, und demnach überhaupt auch die übrigen Haupttheile der Extremitäten bey jenen Thieren unrichtig mit andern als den wirklich damit correspondirenden Theilen des menschlichen Körpers verglichen worden. — s. darüber FABRIC. ab AQUAFENDENTE *de motu locali animalium secundum totum* in dess. *oper. anatomic.* pag. 342 der Albinischen Ausg. und BARTHEZ *des mouvemens progressifs de l'homme* im *Journal des Scav.* vom Jan. 1783. pag. 34 der Pariser 4t Ausg.

§. 42.

Die Schlüsselbeine, die selbst von trefflichen neuern Zoologen bloß Linné's Primaten (wornnter er außer dem Menschen und den Quadrumanen auch die Fledermäuse begriff) zugeschrieben worden, finden sich außerdem noch bey einer großen Anzahl von Säugethiern *): so zumal bey denjenigen Quadrupeden, die besondern Gebrauch von ihren Vorderfüßen machen, z. B. zum Fassen, wie Eichhörnchen und Biber: und zum Graben, wie das Murmelthier oder vollends der Maulwurf; oder zum Wühlen, wie die Ameisenbären und Igel **); oder zum Klettern, wie die Faul-

*) JO GOTTL. HAASE *comparatio claviculæ animantium brutorum cum humanis*. Lips. 1766. 4.

VICQ D'AZYR *sur les clavicules et sur les os claviculaires* in den *Mém. de l'Acad. des sc. de Paris* 1785. pag. 350.

**) Den Zweck der Schlüsselbeine bey manchen der genannten Thiere hat schon der

Faulthiere u. s. w. — Viele andere haben wenigstens an deren Stelle einen analogen kleinen, blofs zwischen Sehnen steckenden *), Knochen auf jeder Seite, den Vicq d'Azyr daher zum Unterschied *os claviculare* nannte. So bey den meisten *feris* **) und manchen *gliribus*. — Uebrigens ist auch die Form und relative Gröfse der wahren einge- lenkten Schlüsselbeine sehr mannichfaltig. Bey den Fledermäusen sind sie von auffallender Länge. — Beym Orang-utang haben sie die gröfste Aehnlichkeit mit dem menschlichen: beym zwey- zehich-

der wackre FABRIC. HILDANVS richtig eingesehen. s. dess. *Kurtze Beschreibung der Fürtrefflichkeit der Anatomy*. Bern 1624. 8. pag. 219.

*) Daher SERAO denselben mit den Sesambeinchen vergleicht. s. dess. *opuscoli di fisico argomento*. Napol. 1766. 4. pag. 84.

**) PALLAS *spicileg. zoologica*. fascic. XIV. pag. 41.

zehichten Ameisenbär sind sie fast rippenförmig: am alleranomalistischen, fast cubisch, bey dem Maulwurf. — Sie fehlen hingegen gänzlich den hochbeinichten Quadrupeden mit kielförmiger Brust, namentlich den *Bisulcis* und *Solidungulis*; aber auch den Cétaceen.

§. 43.

Die Schulterblätter finden sich durchgehends bey allen rothblütigen Thieren, welche Vorderfüsse oder ähnliche Bewegungswerkzeuge haben. Namentlich also in beiden Classen der warmblütigen Thiere ohne Ausnahme. Ihre Bildung ist aber selbst bey den Säugethieren von mancherley Verschiedenheit: zumal das Verhältniß ihrer drey Hauptränder gegen einander, das sich nach der Lage dieser Knochen, und dieses sich nach der Totalform des Thorax (§. 38.) richtet. So ist z. B. der nach dem Rückgrat gekehrte Rand bey den mehrsten eigentlichen Quadrupeden, zumal

zumal bey den hochbeinichten mit schmaler Brust, als bey welchen die Schulterblätter zu beiden Seiten derselben liegen, am kürzesten; bey manchen aber, z. B. bey dem Elephanten, so wie bey den *Chiropteris*, bey den meisten *Quadrumanen*, und zumal bey dem Menschen selbst, am längsten. — Wiederum ganz anomalisch, fast einem Röhrenknochen ähnelnd, sind die Schulterblätter des Maulwurfs *). — Dafs die beiden Hauptfortsätze an diesen Knochen, der *coracoides* und das *acromium* bey denen am ansehnlichsten ausgebildet seyn müssen, die wahre lange Schlüs-

*) Von dem wunderbaren Bau der Schulterblätter und ihrer Verbindung mit den eben so anomalischen Schlüsselbeinen und Brustknochen des Schnabelthiers s. HOME a. a. O. tab. 3. und H. M. DUCROTAY DE BLAINVILLE *Diss. sur la place que la famille des Ornithorynques et des Echidnés doit occuper dans les séries naturelles*. Par. 1812. 4. p. 9 — 12.

Schlüsselbeine haben, läßt sich schon *a priori* erwarten.

§. 44.

Die merkwürdigsten Verschiedenheiten an den eigentlich so genannten *vordern Extremitäten* lassen sich am füglichsten nach den Ordnungen und Geschlechtern der Thiere dieser Classe zusammen fassen. Am allerauffallendsten und abweichendsten ist ihr Bau bey den Fledermäusen und beym Maulwurf. Jenen fehlt der *radius* im Vorderarm, oder sie haben höchstens nur ein grätenförmiges Rudiment davon *). Ihr Daumen ist kurz, mit einer hakenförmigen Krallen: hingegen die *phalanges* der übrigen 4 Finger, zwischen welchen die Flatterhaut ausgespannt ist, außer allem Verhältniß lang, dünne, fast grätenförmig, und ohne Nägel

*) s. WEYGAND im IVten Suppl. zu den *Breslauer Samml.* p. 55.

gel *). Beym Maulwurf ist die Form des Schulterknochen (*os humeri*) ohne ihres gleichen; in der Mitte schmal, und an beiden Enden aufs sonderbarste breit ausgeschweift. Seine Schaufelpforten zeichnen sich zuvörderst durch einen ganz eignen sichelförmigen Knochen aus, der vom vordern Ende des *radius* nach dem Daumen hin liegt; ferner finden sich an den Phalangen der Finger zahlreiche Fortsätze, und auf ihrer Außenseite eine Menge *Sesamsbeinchen*; alles zur Vergrößerung des Insertionswinkels der Sehnen als Hauptmittel zur Erleichterung der Muskelbewegung. — Bey den Seehunden sind die großen Röhrenknochen der vordern Extremitäten nicht cylindrisch, sondern wie plattgedruckt,

- *) Das fliegende Eichhorn hat an der Außenseite des *Carpus* einen eignen grätenförmigen Knochen, der mittelst zwey kleiner rundlicher Beinchen an der Handwurzel befestigt, und in der zum Fallschirm dienenden Seitenhaut eingewachsen ist.

druckt, wodurch sie flossenartiger ausfallen und besser zum rudern taugen *). — Besonders merkwürdig sind einige Eigenheiten am *metacarpus* und *metatarsus* der Thiere mit gespaltnen Klauen und Hufen. Beym Schwein nemlich bestehen diese Theile aus vier Röhren. — Bey den *Bisulcis* vor der Geburt aus zweyen dicht an einander liegenden, die aber nachher durch Absorbtion der Scheidewände zu einer gemeinschaftlichen Röhre umgebildet werden **). — Beym Pferd aus einer einzigen Hauptröhre (*gamba Veget. Fr. le canon*), an deren hintern Seitenrändern ein Paar weit kürzere unbewegliche Nebenröhren, die Grif felbeine (*Fr. les poinçons oder os epineux*)

*) Also wie die Flügelknochen der Pin guine, davon unten §. 57. tab. III.

**) Io. BAPT. COM. A COVOLO *de metamorphosi duorum ossium pedis in quadrupedibus aliquot*. Bonon. 1765. 4. — FOU GEROUX in den *Mém. de l'Acad. des Sc.* 1772. P. II. pag. 520.

neux) wie angewachsen sitzen, so daß nur jene Hauptröhre mit dem Fesselknochen (Fr. *le paturon*) articulirt, welcher sich mit der ersten *phalanx* eines der mittlern Finger in der Menschenhand, so wie der Hufknochen gewissermaßen mit dem dritten oder Nagelgliede desselben, vergleichen läßt. *). —

Ueber-

- *) Den beträchtlichen Zwischenraum zwischen dem nach Verhältnisse kleinen Hufknochen und der innern Seite des weit größern hornichten Hufs füllt zumal die sogenannte *Fleischsohle*, die aus verdichtetem Schleimgewebe besteht, und mit zahlreichen Nerven und Blutgefäßen durchwirkt ist, zumal mit den zahllosen Zweigen des *rete mirabile venosum*, das die Vorder- und Unterseite der Hufknochen umgiebt.

Der Huf selbst bildet längs der innern Seite der Hornwand, wohl 500 gar sonderbare schmale Hornstreifen, zwischen welche sich eben so viele Blätter der Fleischsohle erstrecken.

Auf

Ueberhaupt aber ist diese äußerste Phalanx nach der Verschiedenheit der hornartigen Bedeckung derselben durch platte Nägel oder Krallen oder Hufe oder gespaltene Klauen u. s. w. selbst von verschiedener damit correspondirender Bildung.

§. 45. Von der Extremität des Pferdes.

Endlich auch noch einiges von den *hintern Extremitäten*. — Bey den allermeisten Quadrupeden ist das Schenkelbein weit kürzer als ihre Schienbeinröhre, und daher gar nicht oder kaum merklich

Auf der *Hornsohle* unterscheidet man aber vorzüglichst dreyerley, durch ihre Elasticität für die leichte Bewegung des Pferdes höchst wichtige Organe, den *Strahl* mit seiner *Grube*, und hinter demselben zu beiden Seiten die *Ballen*.

Von allem diesen s. viel Neues und Wichtiges in des gelehrten Veterinararztes Hrn. BRACY CLARK's *Series of original Experiments on the Foot of the living Horse*. Lond. 1809. 4. mit Kupf.

merklich vom Unterleibe abstehend. Nur bey wenigen, wie z. B. bey dem Bär, ist der erstgenannte Knochen länger, und so auch bey manchen Affen, namentlich bey dem Orangutang, bey welchem auch, so wie bey verschiednen andern wahren Affen und Pavianen, die Röhren des Ober- und Vorder-Arms auffallend länger sind, als die vom Ober- und Unter-Schenkel. — Manche, wie z. B. die Elephanten, haben kein *ligamentum teres* am Schenkelkopf, folglich auch keine Grube dafür auf demselben, die sich hingegen bey den Nashörnern findet. — Den *Bisulcis* fehlt fast durchgehends die *fibula*. — Die eigne Form des *talus* bey den Thieren der nämlichen Ordnung ist aus dem Gebrauch desselben zum Knöchelspiel der Alten bekannt*). — Bey manchen *Quadruman-*

*) ARISTOTELIS H. A. I. II. c. I. vide de *partib. animal.* I. X. c. 4. — Von den mancherley Benennungen dieses so allgemein

drumanen, und namentlich beym Orang-utang, sind die beiden hintern Phalangen der vier Finger an ihrer Hinterhand merklich bogenförmig gekrümmt, wodurch sie zum Anhalten auf den Baumästen bequem, hingegen zum aufrechten Gange desto unfähiger sind. — Die Cetaceen haben gar keine Knochen in ihren Schwanzflossen, aber wohl in den Brustfinnen *), wo sie im Ganzen denen in den Vorderfüßen der Robben ähneln.

gemein bekannt gewordenen Knochens in den mehrsten Europäischen und Morgenländischen Sprachen; so wie von seiner Form bey verschiedenen Thieren, s. TH. HYDE *historia talorum* im IIten B. des *Syntagma dissertationum* Desselb. Oxon. 1767. 4. pag. 310 u. f.

*) So auch beym Manaten, dessen vordere Ruderfüße weiland für Sirenenhände ausgegeben worden. s. z. B. TH. BARTHOLINI *histor. anatomic.* Cent. II. pag. 188.

Dritter Abschnitt.

Vom

Gerippe der Vögel.

§. 46.

Der *Totalbau* des Vogelgerippes *) hat in der ganzen Classe viele übereinstimmende Gleichförmigkeit; und zeigt, wenn er mit den so ungleich vielförmigern Skeleten der Säugethiere verglichen werden soll, noch die mehreste, theils auf den ersten Blick unerwartete Aehnlichkeit mit dem menschlichen **).

§. 47.

*) Viel treffliches zu diesem ganzen Abschnitt enthalten des Hrn. Prof. NITSCH *osteografische Beyträge zur N. G. der Vögel*. Lipz. 1811. 8. mit Kupf.

**) Wie schon der wackre BELON gezeigt hat. s. Dess. *histoire de la nature des oyseaux. avec leurs naïfs portraits retirez du naturel*. Paris. 1555. fol. pag. 40.

§. 47.

Zu den Eigenheiten des *Schedels* der Vögel gehört, daß, wenigstens bey den Erwachsenen, die eigentlichen Hirnschalenknochen*) ohne ächte Nähte, sondern wie zu einem Stücke verwachsen, sind **).

Ferner

*) Von diesen eigentlichen Hirnschalenknochen der Vögel s. VINC. MALACARNE in den *Mem. della Società Italiana*. T. I. pag. 747. und T. II. pag. 237. und GEOFFROY-SAINT-HILAIRE in den *Annales du Muséum* T. X. Cah. 58. 1807. mit trefflichen Abbild.

**) Hier verdient eine, so viel bis jetzt bekannt, blos der Scharbe (*Pelecanus carbo*) eigne Anomalie erwähnt zu werden, als bey welcher auf dem Hintertheil des Scheitels ein sonderbarer säbelförmiger kleiner Knochen befindlich ist, der, wie man glaubt, dem Thiere als Hebel dient, um den Kopf zurück zu schlagen, wenn er die weggeschnappten Fische erst in die Höhe wirft, um sie dann mit offenem Rachen der Länge nach

Ferner haben sie ohne Ausnahme nur einen einzigen mit dem obersten Halswirbel articulirenden *condylus* am vordern Rande der grossen Oeffnung des Hinterhauptes. (— tab. IV. a —)

Und eben so allgemein ist auch wohl in der ganzen Classe der *Quadratknochen* (Fr. *os carré* *), wodurch der Unterkiefer

nach aufzufangen, — Aber freylich thun das gar manche andere fischfressende Vögel auch, ohne doch dazu mit diesem besondern Knochen versehen zu seyn. — Das ganze Gerippe der Scharbe hat schon CÖTTER auf der IVten von seinen trefflichen Tafeln mit Thierskeleten abgebildet, die den von ihm herausgegebenen *Lectiōibus FALLOPII de partib. similaribus* etc, Norib. 1575. fol. beygefügt sind.

- *) Diesen Namen hat ihm HERRISSANT beygelegt in der nachbenannten Abhandlung pag. 356. Aber schon CÖTTER hat denselben im angeführten Werke genau bestimmt, und STENONIS ihn das *os intermedium* genannt, *Act. Hafn.* vol. II. 1673. p. 321.

terkiefer in der Ohrgegend zu beiden Seiten mit dem Schedel eingelenkt ist.

(— tab. IV. b —)

Das Thränenbein haben zwar die Säugethiere mit den Vögeln gemein; doch scheint es bey diesen noch allgemeiner als bey jenen; ist meist von ansehnlicher Gröfse (— tab. IV. c —) und muß genau von dem, weit weniger allgemeinen, aber bey den mehrsten Raubvögeln ansehnlichen *Superciliarknochen* *) unterschieden werden.

§. 48.

Ihre Kiefer sind durchgehends zahnlos; aber der obere, der bey den Säugethieren gänzlich unbeweglich ist, hat bey den Vögeln, bis auf wenige Ausnahmen, mehrere oder mindere Beweglichkeit **); entweder so dafs er, wie bey

*) s. MERREM'S *Abhandl. aus der Thiergeschichte*. pag. 120.

**) HÉRISSANT *sur les mouvemens du bec des oiseaux* in den *Mém. de l'Ac. des*
so.

bey den Papageyen *), einen eignen von der Hirnschale abgesonderten Knochen ausmacht, der durch eine wahre Articulation mit derselben verbunden ist, oder doch so, daß er bey den allermehrsten übrigen zwar in Einem Stück, aber doch mittelst nachgiebiger elastischer Knochenblätter mit derselben zusammenhängt. — Nur bey wenigen, z. B. beym Nashornvogel **) (*Buceros rhinoceros*,

sc. de Paris 1748. pag. 345. mit trefflichen Kupfern.

*) Auch von dem Oberschnabel des *Pelecanus varius* sagt Hr. LABILLARDIÈRE: „*cette mandibule est mobile comme celle des perroquets.*“ s. Dess. *Relation du voyage à la recherche de la Pérouse*. T. I. pag. 210.

**) So ist es wenigstens an einem Schedel dieacs abentenerlichen Geschöpfs in meiner Sammlung, der noch aus dem Nachlaß des verdienstvollen C. CLUSIUS abstammt.

noceros), scheint er gänzlich unbeweglich *).

§. 49.

Das Verhältniß der eigentlichen Hirnschalenknochen zu den Kiefern ist auch in dieser Classe sehr verschieden. Jene sind z. B. bey den Eulen von auffallender, so wie diese hingegen bey den Nashornvögeln von ungeheurer Gröfse **).

§. 50.

*) Die alte Sage: als ob bey dem Flamingo (*Phoenicopterus ruber*) nur der Oberkiefer beweglich; und hingegen der untere völlig unbeweglich sey, (s. z. B. *Museum Wormianum* p. 309 u. f.) versichert Hr. Prof. LICHTENSTEIN in s. *Reise* I. Th. S. 70. nach eigener Untersuchung richtig befunden zu haben. Vermuthlich beruht das auf einem Mißverständniß. Wenigstens finde ich diese kaum denkbare Anomalie an dem Flamingoschedel, den ich vor mir habe, keinesweges bestätigt. — Vergl. BUFFON, *hist. nat. des oiseaux* vol. XVI. p. 300. ed. in 12°.

**) Eine bewundernswerthe Sexualverschiedenheit zeigt sich hierin am Schedel
der

§. 50.

Zu den übrigen vorzüglich characteri-

der Hollenhühner, als bey welchen der Stirntheil der Hirnschale wie zu einer monstrosen Blase aufgetrieben wird, auf welcher dann ihr großer Federbusch sitzt. — Eine erbliche Abweichung des Bildungstriebes, die meines Wissens außerdem im ganzen Thierreich ihres gleichen nicht hat, und von der ich nicht absehe, wie PALLAS (in den *Act. acad. Petropolit.* a. 1780. P. II. p. 97.) auf die seltsame Vermuthung kommen konnte, sie möchte wohl aus Vermischung zwischen Perlhühnern (*Numida meleagris*) und Haushühnern entstanden seyn.

Ich habe neuerlich mehrere Köpfe solcher Hollenhühner frisch untersucht und zum Ueberflufs mit denen vom Perlhuhn verglichen, und die totale Verschiedenheit zwischen beider ihrem Schedelbau, und bey erstern zumal das Verhältnifs, des Hirns zu seiner Hirnschale, beschrieben und abgebildet in der obgedachten *Commentatio de nisus formativi aberrationibus* p. 19 u. f. tab. I. fig. 2.

ristischen Verschiedenheiten der Vögel-schedel unter einander *), gehört besonders, daß die Augenhöhlen (die überhaupt in dieser ganzen Classe von ansehnlicher Gröfse sind), bey manchen blofs durch eine membranose, bey andern durch eine knöcherne mehr oder weniger durchbrochne Scheidewand von einander abgesondert sind; und dann das Verhältniß der Nasen- und Gaumenöffnung zum Oberkiefer; das selbst bey verschiedenen Gattungen des gleichen Geschlechts ausnehmend differirt; denn so sind z. B. diese Oeffnungen klein beym Storch, und hingegen beym Kranich von einer solchen Weite, daß dadurch der längste Theil des Kiefers nur wie ein durchbrochnes Prisma aus drey weit von einander abstehenden, nach der Schnabelspitze convergirenden, schmalen Knochenstreifchen zu bestehen scheint.

§. 51.

*) Vergl. JAC. TH. KLEIN *stemmata avium*.
Lips. 1759 4. mit 40 Kupfertafeln.

§. 51.

Die Steifheit des Rückens der Vögel wird durch zahlreichere und beweglichere Halswirbel compensirt, deren, um nur wenige Beyspiele anzuführen, der Rabe 12 hat, das Huhn 13, der Straus 18, der Storch 19, der Schwan 23.

§. 52.

Am *Rumpfe* (*truncus*) des Vogelgerippes sind überhaupt weniger knorpelichte Theile als bey den Säugethieren, zumal ist der dazu gehörige Theil des Rückgrates kurz und wenig oder gar nicht beweglich, und ohne wahre Lendenwirbel. So wie auch kein Vogel ein zu einer wahren gegliederten Schwanzrippe verlängertes Kukuksbein hat *).

§. 53.

- *) Bey der ungeschwänzten Hühnerrasse, dem sogenannten *Kluthuhn* (*Gallus caudatus*) bey welchem sich das *Propygium* durch Degeneration verloren hat, ist auch vom Kukuksbein nichts weiter als ein unförmlicher knorrichter kurzer Ansatz übrig.

§. 55.

Das *Becken* der Vögel wird hauptsächlich durch einen breiten einfachen gemeinschaftlichen Hüftknochen gebildet, dessen Seitentheile bey mancherley Gattungen verschiedentlich gestaltet sind, nach unten aber, statt eine Schaambeinverbindung zu machen, weit von einander abstehen, wovon, so viel bis jetzt bekannt, bloß der Straus die merkwürdige Ausnahme macht, daß sein Becken auch, wie bey den allermeisten Quadrupeden, nach unten, und zwar, wie bey einigen derselben (§. 57. p. 63.) durch völlig zusammen verwachsene Schaambeine geschlossen ist. (— tab. II. e —).

§. 54.

Die Vögel haben weniger *Rippen* als die Säugethiere. Meines Wissens nie über 10 Paar. Auch liegen die so genannten unächten (*costae spuriae*), die nemlich gar nicht ans Brustbein reichen,

chen, bey ihnen nach vorn, nicht wie bey jener Thierklasse nach den Hüften zu; und die ächten sind nur mittelbar durch besondere kleine Zwischenknochen mit den Rändern des Brustbeins verbunden. Auch zeichnen sich, wenigstens die mittlern Paare, durch einen besondern flachen fast hakenförmigen Fortsatz aus, der nach oben und hinten gekehrt ist.

§. 55.

Das *Brustbein* dieser Thiere verläuft sich nach unten in das verticale Knochenblatt (*crista*) zur Anlage der mächtig großen Brustmuskeln. Beym männlichen wilden Schwan (*Anas cygnus*), so wie bey einigen Gattungen des Reihergeschlechts, z.B. beym Kranich, bildet dieser Theil eine sonderbare hohle Kapsel, die zur Aufnahme eines beträchtlichen Theils der Luftröhre dient. — Dem Straus fehlt aber jenes Knochenblatt gänzlich, da sein Brustbein
die

die in dieser Classe sonst unerhörte Form einer flachgewölbten Schale oder eines Brustharnisches hat.

§. 56.

Die Flügel mit dem Rumpfe zu verbinden, dienen dreyerley merkwürdige Knochen *). Die überaus robusten Schlüsselbeine, welche gerade Röhrenknochen bilden. Dann das dieser Classe eigne Gabelbein (*furcula*, Fr. *la lunette*, Engl. *the merry thought*), wodurch das obere Ende derselben mit dem Brustbein zusammenhängt, und die säbelförmigen Schulterblätter.

Der Straus und Casuar haben zwar keine abgesonderte *furcula*; dagegen aber auf jeder Seite, am Vordertheil des Brustbeins, einen sonderbaren, läng-

*) Von mancherley Verschiedenheiten im Bau derselben s. VICQ-D'AZYR in seinen *Mémoires pour servir à l'anatomie des oiseaux* in den *Mém. de l'Ac. des sc. de Paris* 1772. P. II. pag. 626.

licht flachen Knochen, der aus einem Rudiment derselben, so wie aus dem Schlüsselbein und Schulterblatt gleichsam in eins verschmolzen ist.

§. 57.

Die *Flügelknochen* lassen sich im Ganzen füglich mit denen im Arm des Menschen oder der Quadrumanen vergleichen, und bestehen bey den allermehesten Vögeln aus einer Oberarmröhre, zwey Vorderarmröhren, zwey Knochen in der Handwurzel, zweyen meist zusammen gewachsenen in der Mittelhand, einem Daumenknochen, und zweyen Fingern, wovon der zunächst am Daumen liegende aus zwey Gliedern, der äußerste aber nur aus einem besteht. — Zu den merkwürdigsten Abweichungen davon gehört, so wohl was die Zahl als die Bildung und das respective Verhältniß dieser Knochen gegen einander betrifft, die Einrichtung derselben in den fast flossenartigen Ruder-

Ruderflügeln des Penguingeschlechts
(— tab. III. —).

§. 58.

Der Knochenbau der *untern Extremitäten* ist am Vogelgerippe einfacher als bey den Säugethieren, und begreift im Allgemeinen bloß das Schenkelbein, die Schienbeinröhre (bey manchen mit einer kurzen fast grätenförmigen Nebenröhre), eine Röhre des Mittelfusses (*metatarsus* *), und die Fußzehen. Und da die Vögel weder wahre Nebenröhre (*fibula*), noch auch Fußwurzel (*tarsus*) haben, so articulirt ihre Schienbeinröhre unmittelbar mit der gedachten

*) An diesem *os metatarsi* sitzt bey dem Haushahn und manchen andern männlichen Thieren der Hühnerordnung der Sporn, eine mit Horn überzogene *apophysis vera*, von deren consensus mit den Genitalien Hr. Prof. OSIANDER in BECKMANN'S *Beytr. zur Gesch. der Erfindungen* Vter B. S. 499 u. f. handelt.

ten Mittelfußröhre. — Bey den meisten Vögeln ist eine merkwürdige Progression der Zahl der Phalangen in ihren Zehen, da die hintre Zehe aus zwey Gliedern, die innere aus dreyen, die mittlere aus vieren, und die äußerste aus fünfen besteht *). — Doch haben die Pagageyen an der grossen Zehe noch einen besondern Querknochen **).

*) Viele treffliche Bemerkungen über diesen, so wie über manche andre Theile der Osteologie dieser Thierclassen, giebt Hr. Prof. SCHNEIDER in seinen so reichhaltigen *commentar. ad reliqua librorum FRIDERICI II. Imperatoris* pag. 30.

**) Diesen finde ich wenigstens an mehreren Papageyskeleten in meiner Sammlung. Bey dem von *Psittacus erithacus* ähnelt er einem ganz kurzen Röhrenknochen; bey *Ps. leucocephalus* ist er mehr rundlich u. s. w.

Vierter Abschnitt.

Vom

Gerippe der Amphibien.

§. 59.

Bey den Amphibien sind erstens die beiden Ordnungen derselben, die vierfüßigen nemlich und die Schlangen, und unter jenen wiederum die drey Hauptgeschlechter von Schildkröten, Fröschen und Eidechsen, in der Totalform ihres Körpers, und mithin auch in der Einrichtung ihrer Gerippe, so sehr von einander verschieden, daß es am besten seyn wird, das hierher gehörige nach der Folge dieser Ordnungen und Geschlechter selbst, zusammen zu fassen. Zuerst also von den *Reptilien*.

§. 60.

Die *Schildkröten*, deren ganze Gerippe *) überhaupt, so wie diese Thiere selbst, einen ausnehmend sonderbaren Bau haben, sind völlig zahnlos; haben aber vorn am Oberkiefer eine Art von *os intermaxillare*. Der hornichte Ueberzug ihrer Kinnladen hat, zumal an der obern, in Rücksicht seiner Verbindung mit derselben, manche theils auffallende Aehnlichkeit mit dem Pferdehuf. Zumal bey den Seeschildkröten ist die Hirnhöhle äußerst eng in Vergleich zur Grösse des Schedels, dessen grössten Raum die beiden weiten *fossae laterales* einnehmen, in welchen die mächtig grossen Beissmuskeln liegen.

§. 61.

*) Gute Abbildungen von Schildkröten-Skeleten s. bey COITER, CHESLEDEN und zumal in JOH. DAN. MEYER's *Zeitvertreib mit Betrachtung curioser Vorstellungen allerhand Thiere* u. s. w. T. I. t. 29. 31. T. II. t. 62., und die einzelnen Theile in GIOV. CALDESI *osservaz. anatom. intorno alle Tartarughe*. Fir. 1687. 4.

§. 61.

Der eigentliche Rumpf des Skelets ist mit den beiden grossen Schalen des Thiers verwachsen: so, daß die Brustwirbel und Rippen in der Rückenschale festsitzen, das Brustbein hingegen dem Bauchschild zur Grundlage dient.

Die knöcherne Rückenschale besteht aus ohngefähr 50 Stücken, die theils durch ächte Nähte unter einander verbunden sind.

§. 62.

An den Beckenknochen *) unterscheidet man die gleichen drey Haupttheile, wie bey der Säugethiere ihren, aber im umgekehrten Verhältniß der respectiven Grösse. Die Schaambeine nemlich sind so hoch und breit, daß sie die beiden grössten flachen Knochen (*ossa plana*) am ganzen Schildkröten-Skelet ausmachen, die Hüftknochen hingegen am kleinsten.

§. 63.

*) L. FR. E. LORENZ *observationes anatomicae de pelui reptilium* Hal. 1807. 8.

§. 63.

Am sonderbarsten ist Form und Lage ihrer Schulterblätter und Schlüsselbeine. Jene liegen ganz anomalisch nach unten, hinter dem Brustschilde, und diese haben gleichsam die Gestalt eines Winkelhaken, wo aufsen an der Ecke desselben die Oberarmröhre (*os humeri*) eingelenkt ist.

§. 64.

Frösche und Kröten *) haben theils Gaumen - theils Kieferzähnnchen, und ein sehr kurzes Rückgrat, das sich hinten in einen einfachen geraden Knochen endigt, der mitten zwischen dem gabelförmigen Hüftknochen zu liegen kommt.

§. 65.

*) Gerippe der Hieländischen s. in RÖSEL's allgemein bekannten Meisterwerke t. 7. 12. 16. 19. 21. 23. 24. und das sonderbare Skelet der Pipa genau beschrieben und abgebildet, von Hrn. Professor RUDOLPHI in F. G. BREYER *obs. anat. circa fabricam Ranae pipae*. Berol. 1812. 4. So wie das der *Rana paradoxo* bey LORENZ a. a. O.

§. 65.

Sie haben gar keine Rippen; dagegen aber breite *processus transuersos* der Brustwirbel, und eine sonderbare Verbindung der fast Schuppenförmigen Schulterblätter und zweyer Paare von Schlüsselbeinähnlichen Knochen mit dem Brustbeine.

§. 66.

Noch verdient eine sonderbare Einrichtung in der Vorderarmröhre und dem Schienbein dieser Thiere Erwähnung, als welche zwar nur aus einem Stücke bestehn und noch dazu in der Mitte dicht sind ohne Markhöhle, aber sich an beiden Enden gleichsam in zwey fast trichterförmige Röhren mit deutlichen Markhölen spalten *).

§. 67.

*) s. des ber. Wundarztes MICH. TROJA *Memoria sopra la struttura singolare della tibia e del cubito nelle Rane e nei Rospi*, in seinen *Sperienze intorno alla Rigenerazione delle ossa*. Nap. 1779. 8. pag. 250. t. 7. 8.

§. 67.

Unter den Eidexenartigen *) Amphibien mögen hier die *Crocodile* **) wegen mancher besonders merkwürdigen Eigenheiten in ihrem Bau zum Betspiel dienen.

Schwerlich sind bey irgend einer andern Art von Thieren die Kiefer von so auffallender Gröfse in Vergleich zu der äußerst engen Hirnhöle.

Der obre endigt sich vorn in ein ansehnliches *os intermaxillare*, und die

Seiten-

*) Das Gerippe der gemeinen grünen Eidexe s. bey COITER t. 4. MEYER T. I. t. 56.

Des Salamanders bey MEYER T. I. t. 54.

Der Wassermolche ebendas. t. 55. 56.

Des Chamäleon bey CHESLDEN vor dem 6ten Cap.

**) Crocodilekelete s. in NEHEM. GREW *musacum Regalis Societatis Lond.* 1681. fol. t. 4. — vorzüglich aber in Herrn FAUJAS-SAINT-FOND *hist. naturelle de la montagne de St. Pierre de Maestricht* t. 24.

Seitenflügel des untern bestehn aus mehrern zusammengefügten Stücken.

Besonders ist auch bey diesen Thieren*) die Einlenkung des Unterkiefers; da derselbe die am Oberkiefer befindliche Gelenkwalze (*condylus*) in seiner Gelenkrinne (*cauitas articularis*) aufnimmt**).

§. 68.

*) Ein Uebergang zu dieser Art von Einlenkung zeigt sich an den Kiefern der Schildkröten.

**) Jene Gelenkwalze ähnelt (wenigstens beym *Alligator*, dessen Schädel ich vor mir habe) gewissermaßen der Rolle (*tröchlea* oder *rotula* ALB.) am untern Ende der Oberarmröhre.

Vielleicht hat eben diese merkwürdige Einlenkungsweise zu dem alten Irrthum Anlaß gegeben, der doch selbst von so guten Anatomen, wie VESALIUS und COLUMBUS adoptirt worden, als ob beym *Crocodil* der Oberkiefer beweglich, der untre hingegen unbeweglich sey.

Aber der Augenschein lehrt, daß zwar die *Crocodile*, wenn gleich der

Unter-

§. 68.

Ihre zahlreichen *Zähne* haben das merkwürdige, daß zum Behuf des Wechsels anfanglich immer ihrer zweye wie *Tuten* in einander stecken *).

§. 69.

Die allerauffallendste *Sonderbarkeit* an ihrem Gerippe ist aber ein wunderbares *sternum abdominale*, was ganz vom
vordern

Unterkiefer ruhig liegt, dennoch übrigen Schädel in jenem Gelenke und nieder bewegen können, und daß dieß bey ihnen sowohl wegen des Verhältnisses des Oberschädels zur ungeheuren Größe des Unterkiefers, als auch wegen jener anomalischen Articulation leichter geht, als bey andern Thieren: daß aber an eine eigne Beweglichkeit der bloßen Oberkieferknochen, (so wie sie bey den allermehrsten Vögeln, Schlangen und Fischen Statt hat) bey ihnen nicht zu denken ist.

*) Zuweilen gar ihrer dreye, wie Hr. Prof. *Hertius* versichert, in sein. *animadvers. circa crocodylum* Lund. 1797. 4. p. 126q.

vordern eigentlichen Brustbein verschieden ist, und sich vom Schwerdknorpel desselben nach den Schaambeinen erstreckt, und zur Stütze der Baucheingeweide zu dienen scheint *).

§. 70.

*) An drey ostindischen Crocodilskeleten die ich untersucht, hatte der thorax 12 Paar Rippen, nemlich 10 P. ächte und 2 P. sogenannte *spurias*. Erstre hatten knöcherne *appendices* und zwischen dem Hauptstück der Rippe und diesen Anhängen auch noch überdem ein drittes kleines Mittelstück.

Das *sternum abdominale* bestand aus 7 Paar zusammen verbundner knorplichter Bogen; von welcher die 6 vordern Paare mit offnen Zwischenräumen durchbrochen waren, hingegen der Raum zwischen dem hintersten Paar und den Schaambeinen mit einem breiten Knorpelblatt ausgefüllt war. — Von dem wenigstens gewissermaßen ähnlichen Bau bey dem Nilcrocodil vergl. Jo. VESLINGII *observationes anatomicas*. Hafn. 1664. 8. pag. 43 seq. und vom Alligator die Beschrei-

§. 70. *Gerippe der Schlangen*

Die *Schlangen* *) haben wohl sämmtlich einen, unabhängig von der übrigen Hirnschale schon für sich mehr oder weniger beweglichen *Oberkiefer*.

§. 71.

Bey ihrem *Gebiss* ist vor allem die wichtige sehr bestimmte Verschiedenheit zu merken, wodurch sich die giftigen Gattungen von Schlangen von den ungleich zahlreichern giftlosen auszeichnen.

Die letztern haben nämlich im Oberkiefer vier mit kleinern Zähnen besetzte Maxillarknochen, wodurch gleichsam eine gedoppelte doch weit von einander abstehende Reihe von Zähnen gebildet wird, wovon die eine nach innen auf jeder Seite längs des Gaumens, die andre

Beschreibung des P. PLUMIER in den *Mémoires de Trevoux* vom Jan. 1704. pag. 165.

*) Gerippe verschiedner Schlangen s. bey MAYER T. I. t. 88. 90. 91. und T. II. t. 17.

andre aber nach aussen am vordern Kieferferrande sitzt.

Den giftigen fehlt diese äussere Rinde von kleinen Zähnen; dagegen haben sie aber am vordern Rande des Oberkiefers die längern röhrenförmigen Giftzähne, welche mit den Giftblasen in Verbindung stehen, und im Grunde als wahre knöcherne *ductus excretorii* anzusehen sind, wodurch das Gift beym Biss in die damit gebissne Wunde eingeflösst wird *).

§. 72.

So wie es überhaupt scheint dass die Menge der Rückgratswirbel bey den rothblütigen Thieren mit der Grösse und Stärke ihrer äussern Bewegungswerkzeuge

*) Beyspiele zur Vergleichung s. im IVten Hefte meiner *Abbildungen naturhistorischer Gegenstände* tab. 37. wo die Köpfe einer Klapperschlange und der Riesenschlange beide mit offenen Rachen zu dieser Absicht vorgestellt sind.

zeuge im umgekehrten Verhältnisse stehen; so haben namentlich die Schlangen beym gänzlichen Mangel solcher Werkzeuge die allerzahlreichsten Wirbel; theils über 300.

Bey den *Klapperschlangen* sind die letzten Schwanzwirbel breit, und mit den ersten blasenförmigen Gliedern der hornartigen Klapper überzogen; so wie auch die übrigen hohlen Glieder dieses in seiner Art so Einzigem und räthselhaften Organs *) auf eine bewundernswerthe Weise an einander gelenkt sind.

§. 73.

*) Von dem vermuthlichen Zweck dieses den Klapperschlangen so ausschliesslich eignen Organs, und wie fern es diesen sehr trägen Geschöpfen doch vielleicht dazu dienen könne, die dadurch aufgeschreckten Vögel u. s. w. zu sich herunter zu bringen (was dann den Anlaß zu der Sage von ihrem vermeynten Faszinationsvermögen gegeben haben kann) s. Hrn. Hofr. VOIGT's *neues Magazin* I. B. 2tes St. S. 37 u. f. über die *Zauberkraft*

§. 73.

Auch finden sich bey den Schlangen die allermehrsten *Rippenpaare*; bey manchen auf dritthalbhundert.

Darunter verdienen besonders die 20 Paare von sogenannten *costis scapularibus* der Brillenschlangen bemerkt zu werden, die ihnen zum Aufblähen des Halskragens dienen *).

Hingegen sind die Schlangen wohl unter allen rothblüthigen Thieren die einzigen die gar kein *Brustbein* haben.

berkraft der Klapperschlangen, besonders in Rücksicht einer Schrift des Hrn. Dr. BARTON.

*) s. HOME in den *Philosoph. Transact.* for 1804.

Dasselbe ist auch wohl bey einigen andern Gattungen des *Coluber*-Geschlechts der Fall, namentlich bey der Aegyptischen *C. haje*, die auch ihren Hals im Zorne sehr weit auftreiben kann.

Fünfter Abschnitt.

Vom

Gerippe der Fische.

§. 74.

Bey der mannichfaltigen Verschiedenheit in der Totalbildung der Fische begreift sich von selbst wie vielartig auch die Form ihrer Gerippe seyn muß *); doch

*) Noch fehlt es an Abbildungen von Gerippen der verschiedenartigsten Seefische. Ein schönes Rochen-Skelet findet sich bey CHESELDEN hinter der Vorrede.

Von 25 Gerippen verschiedner Süßwasserfische hat MEYER in den beyden ersten Bänden seines schon öfter angeführten Werks gute Vorstellungen geliefert.

Ein Karpen-Skelet s. in DU HAMEL *Traité des pêches* (einem Theil der großen *Descriptions des arts et métiers*) P. II. Sect. I. tab. 3.

Das

doch kommen sie im Ganzen darin untereinander überein, daß ihre Finnen, zumal die Brust- und Bauch-Flosse an besondere dazu bestimmte Knochen eingelenkt sind; überhaupt aber die Fische weit mehr lose vom übrigen Skelet abgesonderte Knochen haben, als die Thiere der vorigen Classen *).

§. 75.

Das vom Brachsen und vom Häring musterhaft beschrieben und abgebildet in FR. ROSENTHAL'S *ichthyotomischen Tafeln* I. Heft. Berl. 1812. 4.

*) Treffliche Bemerkungen über den Bau des Skelets der Fische im Allgemeinen, giebt AUTENRIETH in WIEDEMANN'S Archiv I. B. 2tes St. und ROSENTHAL in REIL'S und AUTENRIETH'S *Archiv für die Physiol.* X. B.

Von den Gerippen einzelner Ordnungen von Fischen s. VICQ - D'AZYR im VII. B. der *Mémoires présentés à l'Acad. des scienc.* Deutsch mit An-

H. A. A. A. A. mor.

§. 75.

Der *Schedel* ist bey vielen Knorpelfischen (namentlich bey den Rochen) von sehr einfachen Bau, und besteht (den Unterkiefer abgerechnet) meist nur aus Einem Haupt-Stück. Bey den Grätenfischen hingegen ist er aus desto zahlreichern Knochen zusammengesetzt, deren man z. B. am Kopfe des Barsch auf 30 zählt.

Die meisten von diesen haben einen mehr oder minder beweglichen *Oberkiefer*.

§. 76.

Besonders zeigt sich in dieser Classe grofse Mannichfaltigkeit im Bau des *Gebisses*.

Manche Geschlechter, wie z. B. die Störe, sind zahnlos. Ihr Gebifs, das aus den Oberkiefern, Jochbeinen und
beiden

merkungen und Zusätzen des Hrn. Prof. SCHNEIDER in dessen *Sammlung von anatomischen Aufsätzen und Bemerkungen zur Aufklärung der Fischkunde*. I. Th. Leipz. 1795. 8.

beiden Hälften der Unterkinnlade besteht, macht einen vom übrigen Schedel abgesonderten, eignen beweglichen Theil aus, der aus dem, unten nach dem Halse zu liegenden Maule, herausgeschoben und wieder eingezogen werden kann.

§. 77.

Unter den mit Zähnen versehenen Fischen findet sich ausnehmende Verschiedenheit in Form, Menge und Lage derselben.

So haben z. B. manche Gattungen des Brachsengeschlechts (*Sparus probatocephalus* u. a. m.) fast menschenähnliche Vorderzähne*), die auch mit Wurzeln in Zahnzellen eingekeilt sitzen.

Bey sehr vielen andern Fischgeschlechtern hingegen werden die Zähne durch zapfenförmige Fortsätze der Kieferknochen

*) AUGUSTIN. *SCILLA de corporibus marinis lapidescentibus* ed. Rom. 1759. 4. tab. 2. fig. 3.

chen gebildet, die nur wie mit einer Rinde von Schmelz (*substantia vitrea*) überzogen sind.

Bey den allermehresten Hayfischen ist das Gebiss mit zahlreichen Zähnen auf den Nothfall zum Ersatz von verlohren gehenden, versehen. Der *carcharias* z. B. hat ihrer über 200, die in mehreren Reihen fast wie die Blätter einer Artischocke auf einander liegen. Nur die in der äußersten Reihe am Kiefer-Rande stehen auswärts und bloß. Die in den übrigen Reihen hingegen sind kleiner, mit den Spitzen rückwärts gekehrt und mit einer Art Zahnfleisch bedeckt. Sie brechen durch und schlagen sich rum wenn welche in der äußern Reihe verlohren gehen *). Es versteht sich daher bey dieser Einrichtung von selbst, daß sie keine Wurzeln haben können.

Nur

*) s. HÉRISANT in den *Mém. de l'Acad. des sc. de Paris* 1749. pag. 155. und W. ANDRÉ in den *phil. Transact.* vol. LXXIV. pag. 274.

Nur der Sägefisch (*Squalus pristis*) hat an beiden Seitenrändern seines Schwerdförmigen Gewehrs fest eingekeilte Zähne.

Bey manchen Fischen ist selbst der Gaumen und bey einigen (z. B. bey *Lophius piscatorius*) sogar das Zungenbein, so wie bey vielen Rochen der Rand des Mundes mit Zähnen wie gepflastert *).

§. 78.

- *) Eins der wunderbarsten Arten von Gebiße findet sich bey *Narinarische*, einer westindischen Rochengattung (*Raja flagellum* SCHNEID.) und ist von SLOANE als die Zunge des Thiers beschrieben und abgebildet in den *philos. Transact.* vol. XIX. pag. 674. — Das Stück, was ich davon besitze, ist ein flacher Knochen gegen 5 Zoll lang, fast 2 Zoll breit, und klein Fingers dick, der aus 15 nach der Länge an einander stehenden bogenförmigen Abschnitten zusammen gefügt, und jeder dieser Bogen auf der obern Seite mit 60 dicht neben einander liegenden schmalen Zähnen bedeckt ist.

§. 78.

Das *Rückgrat* besteht bey den langgestreckten Fischen mit kurzen Flossen aus desto zahlreichern Wirbeln (§. 72.), deren sich z. B. beym Aal über 100, bey manchen Hayen über 200 finden.

Das Hauptstück oder sogenannte *corpus* dieser Wirbel ist meist cylindrisch, auf beiden Flächen mit einer trichterförmigen Vertiefung und concentrischen Ringen, deren Zahl sich nach dem Alter des Thiers richten soll.

Das Rückenmark läuft oberhalb derselben durch einen an der Wurzel der Dornfortsätze gebildeten Canal.

Mit den sogenannten Brustwirbeln sind bey den mehrsten Gräten-Fischen die *Rippen* eingelenkt; bey manchen stehen sie aber auſſer dergleichen Verbindung mit denselben; und den Knorpelfischen kann man gar keine eigentlichen Rippen zuschreiben.

§. 79.

§. 79.

Unter den besondern Knochen die zur Grundlage und Einlenkung der Flossen dienen *), lassen sich die an den Brustfinnen mit Schulterblättern, und die an den Bauchflossen gewissermassen mit den Hüftknochen der vorigen Thierclassen vergleichen **).

§. 80.

*) C. H. GEOFFROY im Xten B. der *Annales du Muséum* und H. ROSENTHAL im Xten B. des *Archivs für Physiologie*.

**) Ich besitze ein Exemplar des überaus sonderbaren, hierher gehörigen Knochen der im *Museum Wormianum* pag. 270. in JACOBAE *museum regium* tab. 9. fig. 2. und in OLEARII *Gottorf. Kunstkammer* tab. 12. fig. 3. abgebildet, und lange für ganz räthselhaft gehalten worden. Er ist dicht, flachrundlich, ohngefähr von der Form und Grösse einer glatten Castanie, verläuft sich am obern Rande mit der einen Seite in einem knochichten Stachel, und articulirt auf der andern mittelst eines bewundernswerthen Ginglymus ohne seines Gleichen mit

zwey

§. 80.

Viele Fische sind endlich auch noch mit bloßen *Fleischgräten* (*ossicula muscularum* Artedii) versehen, die theils gabelförmig sind, immer bloß zwischen den Muskeln liegen und zur Bewegung derselben dienen.

zwey kleinen Knöchelchen verschiedener Größe, die ohngefähr die Form von Pfeilspitzen haben. Höchst wahrscheinlich gehört er einem ostindischen *Chaetodon* (vermuthlich dem *Ch. arthriticus* SCHNEID.) zu; so daß das größere Stück zur Grundlage der Rückenflosse dient, und die kleinen die ersten *radios* derselben ausmachen. — Vergl. W. BELL's *description of a Chaetodon called by the Malays Ecan Bonna*, in den *philos. Transact.* 1793. und GOTTH. FISCHER im *Archiv für die Physiol.* IV. B. I St.



Sechster Abschnitt.

Vom

Schlunde und Magen.

§. 81.

Auf die vergleichende Uebersicht der Gerippe, als von welchen die Totalbildung der rothblütigen Thiere abhängt, folgt nun der zweckmäßige Aushub dessen, was vom übrigen thierischen Körperbau und dessen Verrichtungen hier zu merken ist; und dieß zwar nach einer natürlichen Ordnung und Folge der Functionen.

In den Unterabtheilungen jedes Abschnitts werden dann die einzelnen Thierclassen, nach der im Vortrag der Zoologie gewöhnlichsten Ordnung durchgegangen.

§. 82.

Die sogenannten *Functiones naturales* die das Ernährungs-Geschäfte der Thiere
im

im weitem Sinne begreifen, machen um so füglich den Anfang, da sie einerseits allen Thierclassen ohne Ausnahme zukommen, ja sogar, wenn gleich auf eine andre Weise, den Pflanzen mit den Thieren gemein sind: andererseits aber doch auch gerade in der eigenthümlichen Art wie sie von den Thieren vollzogen werden, ein Hauptcharacter der Animalität liegt; insofern nemlich die Thiere diejenigen organisirten Körper sind, die in der Regel ihre Nahrung mittelst willkührlicher Bewegung suchen, und sie durch den Mund in den Magen bringen.

A) SÄUGETHIERE.

§. 83.

Von ihrem Gebiss ist das merkwürdigste schon im zweyten Abschnitt gesagt. — Manche Affen, Paviane und Meerkatzen, sind so wie die Hamster und einige demselben ähnliche Gattungen des Marmotengeschlechts mit *Bak-*
kentaschen

kentaschen (thesauri) versehen, worin jene Quädrumanen bey ihrem Aufenthalte auf den Bäumen im Nothfall kleine Provisionen aufnehmen, und die Hamster u. dergl. Wintervorrath in ihre Erdhölen eintragen *).

§. 34.

Bloß bey den Camelen der alten Welt ist bis jetzt der sonderbare drüsenreiche willkührlich bewegliche Beutel (*bursa faucium*) bemerkt worden, der hinten am Gaumen sitzt, und vermuthlich diesen Thieren bey ihrem Aufenthalt in dürren Sandwüsten zur Netzung des Rachens dient **).

§. 35.

*) Eine genaue Beschreibung und Abbildung derselben s. in einer der musterhaftesten naturhistorischen und zootomischen Monographieen, Hrn. Hofrath SULZER'S *Versuch einer Naturgeschichte des Hamsters* p. 41. 58 u. f. tab. 3. fig. I.

**) s. EVER. HOME'S *Life of J. HUNTER* vor dieses letztern posthumen Werke *on the blood, inflammation etc.* p. 42.

§. 85.

Der *Schlund* der Quadrupeden zeichnet sich von dem Menschlichen besonders durch den fast schraubenförmigen Lauf der beiden Reihen von einander durchkreuzenden Querfasern in seiner Fleischhaut aus. — Bey gierig schlindenden Raubthieren wie z. E. beym Wolf ist er von auffallender Weite: so wie hingegen bey vielen größern Grasfressenden, zumal aber bey den Wiederkauenden seine Häute desto robuster sind *).

Auch die Mündung des Schlundes in den Magen zeigt in Rücksicht der Weite sowohl, als der Art ihrer Insertion manche Verschiedenheit; daher begreiflich ist warum sich manche Thiere, wie der Hund, so sehr leicht, andre hänge-

*) Vom Schlund, so wie vom ganzen *tubus alimentarius* vieler Thiere aus verschiedenen Classen s. besonders GREW im Anhang zum obgedachten *museum Regal. Societ.*

hingegen, wie z. B. das Pferd, kaum anders als in äußerst seltenen Fällen *), erbrechen können **).

§. 86.

*) s. Hrn. Prof. NEBEL *de nosologia brutorum cum hominum morbis comparata*. Giefs. 1798. 8. pag. 66.

**) Unerwartet scheint es auf den ersten Blick, daß auch die wiederkauenden *Bisulca*, denen doch der Rückweg des Futters aus ihren ersten Mägen in den Schlund so geläufig ist, ebenfalls nur äußerst schwer zum Erbrechen zu bringen sind. — Ich besitze von der Güte des verdienstvollen Veterinararztes, Hrn. HAVEMANN's, Directors der Vieharzneyschule zu Hannover einen Haarballen aus dem Pansen einer Kuh, die an Stockung in der Verdauung litt, welcher nach der Anwendung eines Stücks weißer Nieswurz, das dem kranken Thier durch einen Einschnitt vorn am Brustlappen unter die Haut geschoben worden, mit Heftigkeit weggebrochen ist. Eine ausführlichere Nachricht davon habe ich im II. B. von Hrn. Hofr. VOIGT's *Magazin für den neuesten Zustand*

§. 86.

Weit mehr ist der *Magen* selbst bey vielen Thieren dieser Classe in Form und Bau und Function verschieden *).

Bey den mehrsten fleischfressenden **) Quadrupeden, zumal bey den sogenannten Reissenden Thieren, ist er dem Menschlichen im Ganzen ziemlich ähnlich, doch theils von andrer Gestalt, wie z. B. bey der Robbe (*Phoca vitulina*) wo der Schlund gleich am linken Ende des Magens eintritt, so daß dasselbe gar keinen sogenannten blinden Sack bildet. Bey manchen andern, z. B. bey dem Löwen, Bär u. s. w. ist er um die Mitte herum

stand der Naturkunde pag. 637 u. f. mitgetheilt.

*) s. hierzu überhaupt JENS W. NEERGAARD'S *vergleichende Anatomie der Verdauungswerkzeuge der Säugethiere und Vögel*. Berl. 1806. 8. und HOME in den *philosoph. Transact.* for 1807.

**) HERM. H. C. SCHRADER *de digestionibus animalium carnivororum*. Goett. 1755. 4.

herum durch eine schwache Verengung wie in ein paar Abschnitte getheilt, und überhaupt sind bey den Carnivoren seine Häute, zumal die Fleischhaut sehr robust *).

§. 87.

Bey manchen Herbivoren scheint er von aussen ebenfalls einfach; ist aber inwendig entweder wie beym Pferd **), durch auffallende Verschiedenheit der beiden Hälften der innern Haut die ihn auskleidet ***); oder aber wie bey so vielen

*) Doch ist nicht wörtlich zu nehmen, wenn RÖDERER sagte: „Der Bär hat „einen doppelten Magen: des erstern „und größern Bau ist wie bey den „Fleischfressenden Thieren; des zwey- „ten und kleinern wie bey den Vögeln, „die sich mit harten Saamen nähren.“

**) BERTIN in den *mém. de l'Ac. des scienc. de Paris* a. 1746. tab. 7. und NEERGAARD a. a. O.

***) An beiden Hälften dieser innersten Haut des Pferdemagens finden sich, zumal

vielen mauseartigen Thieren durch eine fast klappenförmige Verlängerung derselben Haut gleichsam in zwey Abschnitte getheilt. Dieß ist auch beym Hasen und Caninchen der Fall, und da zeigt sich, besonders wenn sie ein paar Stunden vorher gefressen haben, auffallende Verschiedenheit zwischen der Beschaffenheit des Futters in derjenigen Hälfte wo der Schlund eintritt, in Vergleich zu der die nach dem Darm geht.

§. 88.

mal im Frühjahr, so häufigst die Larven zweyer Gattungen des Bremsengeschlechts, vom *Oestrus equi* nemlich (— den LINNÉ *Oe. bouis* nannte —), und vom *haemorrhoidalis*, deren wahre Naturgeschichte erst neuerlich durch den vortrefflichen Veterinararzt Herrn BRACY CLARK im III. B. der *Transactions of the Linnean Society* pag. 298 u. f. aufgeheilt worden. — Die Figur der Pferde - Bremse und ihrer Larve findet sich auch in meinen *Abbildungen naturhistorischer Gegenstände*, tab. 47. fig. 3. 4. 5.

§. 88.

Bey manchen andern, zumal ebenfalls grasfressenden Säugethieren, besteht er aber aus zwey oder noch mehreren schon von aussen ganz von einander unterschiedenen, und gleichsam eben so viele Mägen bildenden Abschnitten. So z. E. beym Hamster aus zweyen *); beym Känguruh **), zumal aber beym Bisamschwein ***) aus dreyen; bey den Faulthieren aus vieren †).

Aber auch die fleischfressenden Ceta-
ceen haben einen vielfachen Magen,
und

*) Trefflich beschrieben von SULZER a. a. O.
pag. 81 u. f.

**) So sagt LABILLARDIERE in der *Relation
du voyage à la recherche de la Pérouse.*
T. I. pag. 134.

***) TYSON in den *philos. Transact.* vol. XIII.
pag. 364. tab. 1. fig. 5. tab. 2. fig. 1. 2.

†) DAUBENTON. Vol. XIII. pag. 54. tab. 3.
und pag. 63. tab. 7. und Hr. Prof. WIE-
DEMANN in sein. *Archiv.* I. B. Ites St.
pag. 145 u. f.

und zwar manche Gattungen derselben von drey, andre von vier und theils von fünf sackförmigen Abtheilungen *).

§. 89.

Die so zu sagen kunstreichste Einrichtung, zumal des innern Baues und seines Mechanismus findet sich bey den allgemein bekannten vier Mägen der wiederkauenden Thiere mit gespaltnen Klauen, wovon wir die von zwey dahin gehörigen Hausthieren, dem Horn- und Wollvieh zum Muster nehmen **).

Der

*) s. z. B. TYSON's *anatomy of a Porpess*. Lond. 1680. 4. tab. I. fig. 6. und J. HUNTER in Hrn. Prof. SCHNEIDER's *Beyträgen zur Naturgeschichte der Wallfischarten*. I. Th. pag. 51 u. f.

**) Von dem Heer von Schriftstellern, die über die Mägen der wiederkauenden Thiere und deren Function geschrieben haben, führe ich nur folgende wenige, wegen der deutlichen Abbildungen an, die sie geliefert, besonders diejenigen,

aus

Der erste Magen, der Pansen (beym Rothwildbret der Wanst, *rumen, penula, magnus venter, ingluvies*, Fr. *le Double, l'herbier, la pânse*; Engl. *the paunch*) ist bey erwachsenen Vieh (noch nicht so bey neugebohrnen oder Säugling) bey

aus welchen sich die in den ersten Lebens-Perioden so auffallend zunehmende Gröſſe des ersten Magen im Vergleich zum vierten ersehen läſt.

Observationes anatomicae collegii privati Amstelodamensis. (P. I.) 1667. 12. pag. 12. fig. 3. (vom neugebohrnen Kalbe)

PERRAULT im III. B. seiner *Essais de physique.* pag. 211 u. f. tab. 13. 14.

JO. CONRAD. PEYER *merycologia.* Basil. 1685. 4.

JO. JAC. HARDER *apiarium* ib. 1687. 4. pag. 16. tab. I. (vom ungebohrnen Kalbe)

DAUBENTON T. IV. tab. 15 - 18. (unter andern tab. 15. fig. 2. von einem Kalbe von fünf Wochen).

P. CAMPER *Lessen over de thans zwerende Veesterfte*, Leenward. 1769. 8.

H. VINK *Lessen over de herkauwing der Runderen*, Rotterd. 1770. 8.

bey weiten der allergrößte; von außen am Ende gleichsam in zwey sackförmige Anhänge, inwendig aber wie in vier Hölungen abgetheilt; und seine innere Haut wie mit unzähligen plattgedrückten Zäpfchen besetzt *).

Hier-

- *) Meist in diesem ersten Magen, seltner im zweyten finden sich zuweilen bey manchen wiederkauenden *Bisulcis* kuglichte oder länglichtrunde krankhafte Concremente von dreyerley Stoff; die nemlich entweder aus verschluckten Haaren, oder aus unverdauten Pflanzensasern zusammengeballt, oder aber aus Säften, als Steine abgesetzt sind.

Die Haarballen, zumal beym Hornvieh, entstehen aus ihren eignen Haaren, die sie sich ablecken, und die dann im Magen gleichsam zusammen gefilzt werden. Sie bleiben entweder auch von außen haaricht, oder werden da wie mit einer schwarzglänzenden Glasur überzogen, die der an ihren Backzähnen ähnelt (— §. 23. S. 43. —).

Die aus vegetabilischen Stoffen, und wie man sagt, besonders aus den macerirten

Hierauf folgt zweytens die Haube, Mütze, das Garn oder der Magenzipfel (*reticulum, arsineum, ollula*, Fr. *le bonnet, le reseau*, Engl. *the Honeycomb*) der gleich-

cerirten Zäsern der *Aethusa meum* gebildeten Gemballen (*aegagropilae*) finden sich bey den Gemen, und sind meist von einem überaus zarten, feinem Zunderschwamme ähnlichen Gewebe, von außen aber auch mit einer glatten schwarzen Rinde bekleidet.

Von den steinartigen oder sogenannten Bezoaren kommen die orientalischen aus wilden Ziegen. Die occidentalischen aber aus den Südamericanischen Gattungen des Camelgeschlechts. Letztere sind meist von gelblichgrauer Farbe; erstere grünlichschwarz mit concentrischen schaalichten Ablösungen, und halten zuweilen als Kern ein Stückchen Reisholz. — Bey einem ziemlich großen orientalischen Bezoar, den ich zur Untersuchung durchsägt, besteht hingegen der Kern aus rothbräunen, überaus zarten und dichten Gewebe wie Zunderschwamm, oder wie die Substanz der Gemballen.

gleichsam als ein kuglichter Anhang zum Pansen anzusehen ist, sich aber doch besonders durch die ausnehmend saubre Bildung der polygonischen scharfkantigen Zellen oder Fächer von demselben auszeichnet, die durch die innerste Haut desselben formirt werden.

Der dritte Magen heißt das Buch, der Psalter, Falten- oder Blättermagen, oder Löser, (*echinus, conclaue, centipellio, omasum*, Fr. *le feuillet; le pseautier*, Engl. *the manyfold, the feck*) ist der kleinste, und von den vorigen beiden sowohl in seiner Form, die man mit der eines zusammengekugelten Igels verglichen hat, als in seinem Innern gänzlich verschieden; denn seine Höhlung wird durch zahlreiche (beym Schaf gegen 40, beym Ochsen gegen 100) blätterförmige Duplicaturen seiner innern Haut sehr beengt, die längs liegen und von verschiedener regelmälsig abwechselnder Breite sind.

Der

Der vierte endlich, der sogenannte Laab, Fettmagen oder Rohde (*abomasum, faliscus, ventriculus intestinalis*, Fr. *la caillette*, Engl. *the Read*) ist nächst dem Pansen der größte, länglicht birnförmig, und seine innere Haut der in andern Thiermägen ähnlich, mit großen längslaufenden wulstigen Falten.

§. 90.

Die ersten drey Mägen stehen auf eine überaus merkwürdige Weise unter einander und mit einer rinnenförmigen Fortsetzung des Schlundes in Verbindung. Dieser tritt nämlich da ein wo Pansen, Haube, und Buch an einander grenzen; verläuft sich aber dann inwendig in die gedachte Rinne, so daß das obre Ende derselben mit ihm continuirt, das untre aber nach dem dritten Magen geht. Als Rinne steht sie dann zugleich den rechts und links liegenden beiden ersten Mägen offen. Wenn sich aber ihre wulstigen fast lippenähnlichen

Seiten-

Seitenränder an einander legen, so bildet sie dann eine geschlossene Röhre, die gleichsam als eine directe Fortsetzung des Schlundes nach dem dritten Magen anzusehen ist.

§. 91.

Die verschiedene Verrichtung dieses sonderbaren Theils entweder als offene Rinne, oder als geschlossene Röhre, scheint also dahin abzuwecken, daß sie im ersten Fall das abgegrafte nur obenhin zermalmte noch halb rohe Futter in den Pansen als in ein Magazin fallen läßt; von wannen es in kleinen Portionen in die Haube kommt, und von dieser, nachdem es mehr durchweicht ist, (gleichsam durch eine Art von *motus antiperistalticus*) in den Schlund zurück, und so wieder ins Maul getrieben, daselbst ruminirt und zum zweyten mal geschluckt wird; wobey sich aber sodann die Rinne zur
Röhre

Röhre schließt *) und den wiedergekauerten Bissen geradewegs in den dritten Magen

*) Das setzt freylich eine Art von willkührlichen Bewegungsvermögen in diesem Theil voraus. Aber überhaupt ist der Einfluß des Willens auf das Geschäft des Wiederkauens unverkennbar. Es ist an keine bestimmte Zeit gebunden, sondern die Thiere können es bey vollem Pansen nach Gelegenheit der Umstände früher oder später in Gang setzen. — Unter den nicht gar seltenen Beyspielen von ruminirenden Menschen wird von manchen ausdrücklich gesagt, daß es bey ihnen ein willkührliches Geschäft gewesen. Ich selbst habe vier Männer gekannt, die ihr Gemüse u. a. vegetabilische Nahrung wiederkaueten. Sie versicherten (was ebenfalls schon von andern angemerkt worden) daß für sie die Rumination ein wahrer Genuß sey: und der eine hatte es ganz in seiner Willkühr, wenn er sich denselben erlauben durfte, oder nach Beschaffenheit der Umstände versagen mußte.

Magen leitet *). Hier wird das rumirte bey seinem vermuthlich nur kurzen Aufenthalt, zwischen den Blättern desselben noch mehr zur Verdauung vorbereitet, und diese dann vollends im vierten oder eigentlich sogenannten Magen beendigt **).

§. 92.

*) So hats schon der alte SEVERINO in seiner reichhaltigen *Zoetomia Democritea* eingesehen: "*penula et ollula media reuomitur ad os, hinc ruminatum ad conclaue descendit, et hinc postremo ad ventriculum proprie dictum.*"

**) Ich habe schon anderwärts das Geständniß geäußert; daß mir die allgemeine, auf alle wiederkauende Thiere passende Endabaicht der Rumination und der Hauptnutzen, den diese so wunderbar zusammengesetzte Function für ihre Oeconomie haben muß, noch unbekannt ist. Was insgemein dafür angenommen wird, ist sämmtlich unbefriedigend. Den alten Aristotelischen und Galenischen Wahn als sey es zum Ersatz der Vorderzähne, deren Stoff bey

§. 92.

Noch ein paar Eigenheiten an den Mägen einiger andern Säugethiere finden gerade hier ihre passendste Stelle, ehe wir zu der Vögel ihren übergehn, da sie darin mit dem übereinkommen, wodurch sich sonst viele von diesen auszeichnen.

Beym

bey diesen Thieren zu Hörnern und Geweihen verwandt werde, hat schon FABRIC. AB AQUAPENDENTE mit leichter Mühe widerlegt.

PERRAULT u. a. meynten, es sey zur Sicherheit dieser vielfressenden und meist schüchternen Thiere, um nicht zu vielen Nachstellungen ausgesetzt zu seyn, wenn sie lange Zeit mit Kauen auf offner Weide zubringen müßten. Aber der Indische Buffel ruminirt auch, der doch vor keinem Löwen flieht, sondern ihn eher anfällt und gemeinlich zu nichte stößt. Und der Steinbock haust in solchen alpinischen Regionen, die jedem Raubthier unzugänglich sind, und was dergleichen mehr ist.

Beym Beutelthier nemlich stehn ganz gegen die sonstige Regel in dieser Thierclassen die beiden Mündungen des Magens, so nahe oder eigentlich noch dichter beysammen als bey so vielen Vögeln.

Der Biber hat am obern Magenmunde ein eignes *corpus glandulosum*, ohngefähr von der Gröfse eines Gulden nach innen voller Schleimhölen; das im Ganzen dem *bulbus glandulosus* am Vogelmaden ähnelt, und diesem bewundernswerthen Thiere wohl zur Verdauung und Animalisirung seines trocknen Futters von Baumrinden, Spänen u. s. w. dient.

Und der Magen des Pangolin (*Manis pentadactyla*) ist fast so derb und fleischicht als ein Hünermagen, und enthält auch so wie der von den Körnerschluckenden Vögeln, Steinchen und Grant, der von jenem Thier wahrscheinlichst

lichst zu gleichm Zweck, wie bey diesen Vögeln, eingeschluckt wird *).

B) VÖGEL.

§. 93.

So wie oben der Backentaschen bey manchen Säugethieren gedacht worden, so verdient hier der Kehlsack Erwähnung, der beym männlichen Trappen vorn am Halse unter der Haut liegt, und

*) Nemlich wohl gewifs nicht, wie Hr. BURT im IIten B. der *Asiatick Researches* vermuthet, um sich davon zu nähren, sondern wie mir es scheint, vielmehr um die lebendigen Insecten u. a. kleinen Thiere, die sein gewöhnliches Futter sind, dadurch todt zu quetschen u. s. w., die sonst vermöge ihrer *Vitalität* der bloßen chemischen Action des Magensafts ebenso wohl resistiren würden, als es bey Menschen und andern Säugethieren die einheimischen Spulwürmer, oder verschluckte Wassermolche u. s. w. thun. — Davon unten ein mehreres.

und sich mit einer weiten Mündung unter der Zunge öffnet, dessen Nutzen aber noch nicht ganz entschieden scheint *).

§. 94.

Der *Schlund*, der überhaupt bey den meisten Vögeln der Luftröhre zur rechten herabsteigt, ist bey vielen fleischfressenden so wie auch ihr oberer Magenmund von auffallender Weite; (meist ungleich weiter als der Darmcanal;) theils um die ganzen Fische oder große Knochen die sie schlucken und die der Magen nicht fassen könnte, einstweilen zu beherbergen **); theils auch um das

*) EDWARDS's *natural History of Birds*. T. II. tab. 73. und Hrn. Prof. SCHNEIDER *ad reliqua librorum FRIDERICI II.* T. II. pag. 9.

**) Eine Seemöve (*Larus tridactylus*), die ich Jahre lang lebendig unter Augen gehabt, konnte Spannenlange Knochen verschlucken, so daß bloß das untere Ende davon in den Magen reichte und von dem-

Gewölle (die Haar - oder Federn - und Knochen - oder Gräten - Ballen) desto leichter wieder auszubrechen *).

§. 95.

Meist nur bey den Landvögeln wie es scheint, und auch nicht einmal bey diesen Allen, (übrigens aber bey vielen Raubvögeln **) so gut als bey Körnerfressenden,) erweitert sich der Schlund vor dem Brustbein erst in den *Kropf* (*ingluvies, prolobus, Fr. jabot*), der mit zahl-

demselben verdaut ward, indess das übrige noch in den Schlund hinauf-
ragte, und so wie jenes aufgelöst ward,
allgemach nachrutschte.

*) Ueber den ähnlichen Ursprung der gallertigen *vulgo* sogenannten Sternschnuppen s. MORTON's *natural History of Northamptonshire.* pag. 353. und Dr. PERSOON in Hofr. VOIGT's *neuen Magazin.* I. B. 2tes St. pag. 56.

**) Dr. WOLF in dem eben angeführten *Magazin.* I. B. 4tes St. pag. 73. tab. I.

Dr. NEERGARD in dem oben (S. 126.)
angeführten Werke tab. 4. fig. 1. 3.

zahlreichen, theils in regelmässige Reihen vertheilten Schleim- oder Speicheldrüsen besetzt ist; die besonders bey denen die ihre Junge aus diesem Kropfe ätzen, um die Zeit merklich anschwellen *) und eine beträchtlichere Menge Saftes secerniren **).

§. 96.

Ohne Vergleich allgemeiner und wohl meist der ganzen Classe zukommend, ist ein andres drüsenreiches secernirendes Organ, der *bulbus glandulosus* (*echinus*, *infundibulum*, *prouentriculus*, *corpus tubulosum* etc.) der vor dem Eintritt des Schlundes in den eigentlichen Magen liegt, dessen Bildung und relative

*) J. HUNTER *on animal oeconomy*. pag. 193. tab. I. 2.

**) Vom umgekehrten Verhältniß des Alters der jungen Tauben zur Zeit wie lange die Alten das Futter für dieselben im Kropfe behalten, s. VIRIDET *du bon chyle pour la production du sang*. T. I. pag. 78.

tive Gröfse aber bey verschiedenen Geschlechtern und Gattungen vielartig differirt. Beym Straus z. E. nimmt er sich in Gröfse und Form völlig wie ein zweyter Magen aus *). Bey manchen andern Vögeln, wie z. E. beym Papageyen, Reihern u. s. w. weicht er zwar vom eigentlichen Magen in der Gestalt ab, übertrifft ihn aber an Gröfse; so wie er hingegen bey den Hünern u. s. w. weit kleiner ist **) und dem Eisvogel gänzlich zu mangeln scheint.

§. 97.

Bey den mehresten Vögeln liegt der Magen mehr nach oben ***), nach dem

*) VALLISNIERI nennt ihn daher auch bey diesem Thier *ventricolo primo*; s. dess. *Notomia dello Struzzo*. tab. I. p. 159. u. f. der Ausgab. v. 1713. 4.

**) Von mancherley andern Verschiedenheiten dieses Theils an allerhand Vögeln s. die Pariser *Mémoires pour servir à l'histoire naturelle des animaux*, hin und wieder.

***) s. oben S. 70. Not. *).

dem Rückgrat zu, und ruht gleichsam auf einer Unterlage von Gedärmen; bey dem Kukuk hingegen kommt er unten zu liegen; doch ist dieß bey weiten keine ausschließliche Eigenheit dieses merkwürdigen Geschöpfs *), sondern ich habe das gleiche auch bey manchen andern, namentlich bey dem Pfefferfras (*Ramphastos tucanus*) und Nufscheher (*coruus caryocatactes*) gefunden.

§. 98.

Der Bau des Magens scheint zwar bey den verschiedenen Ordnungen und Geschlechtern dieser Classe von auffallend großer Verschiedenheit zu seyn. Bey vielen Fleisch- und Insectenfressenden z. E. nur wie ein häutiger Schlauch in Vergleich zu dem mit den derben muskulösen Ballen bey den Körnerschlucken-

*) Wie HÉRISSANT glaubte und darin den Grund suchte, warum der Kukuk nicht brüten dürfe, s. die *Mém. de l'Acad. des sciences de Paris* 1752.

schluckenden Vögeln. Aber zwischen diesen beiden Extremen finden einerseits mannichfaltige Uebergänge *), und anderseits auch grofse Analogieen statt; zumal was den Lauf der Faserbündel in der Fleischhaut **) und das gleichsam schwielichte Ansehen der innersten ***) betrifft, als worinn doch auch viele von jenen sogenannten membranösen Mägen mit dem bey den Hünern u. s. w., merkliche Aehnlichkeit zeigen.

§. 99.

Freylich aber ist beides, zumal der muskulöse Theil, am *ventriculus bulbosus* der

*) HALLER hat deren eine Menge gesammelt in den *Elem. physiol.* T. VII. pag. 115.

**) DUVERNEY *oeuvres anatomiques* T. II. pag. 447.

***) WEPFERI *cicutae aquaticae historia et noxae* pag. 174. — Ueberhaupt eins der reichhaltigsten Werke zu diesem ganzen Abschnitt der Zootomie.

der körnerschluckenden Vögel, bekanntlich von ganz ausgezeichnete Stärke *). Hier finden sich nemlich statt der bloßen Fleischhaut die vier ausnehmend dicken derben Muskeln; das große Paar hemisphärische *laterales*, und zwey kleinere wulstige *intermedii* über den beiden Enden der Magenöhle. Alle viere unterscheiden sich sowohl durch ihre Textur **) und beyspiellose Festigkeit, als durch die ihnen eigene Farbe von allen andern Muskeln des thierischen Körpers.

Die schwielichte innerste Haut, deren Furchen und Runzeln von beiden Halbkugeln wechselseitig in einander greifen, verhält sich wie eine wahre Epidermis, indem sie so wie diese durch anhal-

*) J. CONR. PEYER *anatomie ventriculi galinacei* an seiner *Exercit. de glandulis intestinor.* Scafhus. 1677. 8.

**) WIER GU. MUYS *de carnis musculosae structura* Leid. 1741. 4. tab. 1. fig. 10. 11.

anhaltenden Gebrauch von Druck und Reiben allgemach dicker wird *).

Die Höhle dieser sonderbaren Mägen ist nach Verhältniß enge und klein, und verläuft sich trichterförmig in den untern Magenmund, der nahe bey dem obern liegt. — Kurz, alles ist an diesem merkwürdigen Organe auf mächtige Triturationskraft **) berechnet, zu deren

*) AL. MONRO des Aelt. *Versuch über vergleichende Anatomie*. Aus dem Engl. Götting. 1790. 8. pag. 71.

**) REAUMÜR's zahlreiche Versuche die Stärke dieser Triturationskraft zu bestimmen, sind allgemein bekannt. Sie stehen unter andern im *Hamburgischen Magazin* XII. B. pag. 63 u. f.

Ein paar minder bekannte Beobachtungen sind, daß FEL. PLATER einen Onyx, den eine Henne verschluckt hatte, nach vier Tagen um ein Viertel kleiner fand, und daß ein Louisd'or auf diese Weise im Magen einer Ente 16 As am Gewicht verloren hatte, s. SWAMMERDAM *bibl. nat.* pag. 168.

ren Verstärkung noch der bekannte Instinct der körnerschluckenden Vögel kommt aufser ihrem Futter immer auch rauhe harte Steinchen zu sich zu nehmen *).

C)

*) Zweck und Nutzen dieses Steinschluckens ist sehr verschieden angegeben worden. — Nach CAESALPINUS sollte es mehr ein Medicament als ein alltägliches Beförderungsmittel zur Verdauung seyn. — Nach BOERHAAVE namentlich ein *absorbens* gegen die Magensäure. — Nach REDI ein Surrogat für den Mangel der Zähne. — Nach WHYTT besonders ein mechanisches Reitzmittel für den Magen, das ihnen bey der so schwielichten Haut, womit er ausgekleidet sey, zu statten komme, und was dergleichen mehr ist.

SPALLANZANI verwarf geradezu alles Zweckmäßige dabey und meinte, die Vögel thäten bloß aus Stupidität. Ich zweifle aber, ob man in dieser Meinung große Sagacität finden kann, wenn man weiß, wie schlechterdings unentbehrlich

C) AMPHIBIEN.

§. 100.

Bey den Seeschildkröten hat der weite Schlund eine ganz auffallende Eigenschaft, da er inwendig mit unzähligen grossen,

behrlich ihnen dieses Hülfsmittel zur Verdauung ihrer Körner ist, da sie ohne dasselbe beym reichlichsten Futter abzehren u. s. w. — Auch ist daher jenes Paradoxon schon von J. HUNTER *on animal oeconomy* pag. 155. und von D. G. FORDYCE *on digestion* pag. 23. trefflich widerlegt worden.

Mir scheint übrigens das Bedürfnis des Einschluckens dahin abzuweichen, um die Saamenkörner dadurch zu tödten und ihrer Lebenskraft zu berauben, die sonst der Digestionskraft widersteht (— s. oben S. 141. Not. * —); so wie man gefunden hat, daß die Pferde, wenn man ihr Futter an Hafer und Gerste vorher durch abbrühen tödtet, nur halb so viel brauchen und doch besser dabey gedeihen als sonst.

großen, steifen, an den Spitzen fast hornartigen Stacheln von weißer Farbe besetzt ist *). Sie stehen alle in einerley Richtung, mit den Spitzen rückwärts nach dem Magenmunde zu. Vermuthlich um den Rücktritt des dahineingeschluckten Futters zu verhüten, das nur allmählich in den Magen gelangen kann.

§. 101.

Bey den *Crocodilen* ist der Schlund trichterförmig, und ihr Magen hat sowohl in der benachbarten Lage seiner beiden Mündungen als auch gewissermaßen in der Derbheit seiner Häute, einige (wenngleich nur entfernte) Aehnlichkeit mit der körnerfressenden Vögel ihrem.

§. 102.

Bey den *Schlangen* zeigt der Magen wenig andere Verschiedenheit vom Schlun-

*) *REYSCHE thesaurus anatomicus* VIII. tab. 2. fig. 4.

Schlundē, als dafs er etwas weiter, aber in Verhältnifs zu dieses seiner ansehnlichen Länge, auffallend kurz ist.

D) FISCHE.

§. 103.

Dagegen ist der *Schlund* bey den mehresten Fischen desto kürzer. Doch ist dieß weder wie *Aristoteles* glaubte *) der ganzen Classe gemein, noch auch, wie Andere es modificirt, der verlängerte Schlund den langgestreckten Fischen eigen.

§. 104.

Gröfse und Form des *Magens* varriert in dieser Classe sehr mannichfaltig **). Bey den mehresten Fischen ist er

*) Vergleiche *FABRIC. AB AQUAPENDENTE* pag. 100. der obgedachten Ausg.

**) Abbildungen von mancherley Fischmägen s. im Ilten B. von *SAM. COLLINS'S*

er dünnhäutig. Bey gar manchen aber auch ziemlich derb fleischig *) und inwendig mit schwielichter Haut ausgekleidet; doch dafs auch bey diesen die vermeinte Aehnlichkeit desselben mit dem Magen der körnerschluckenden Vögel nur sehr entfernt bleibt.

E) INSECTEN.

§. 105.

Was schon anderwärts **) angemerkt worden, dafs das Ernährungsgeschäft der Insecten bey weiten nicht blofs wie bey den allermehresten rothblütigen Thieren, auf ihre Selbsterhaltung, sondern hauptsächlich darauf abzweckt,

LINS's *System of anatomy*. Lond. 1685. Fol. und bey VICQ-D'AZYR in den oben [pag. 113. Not. *)] angeführten Abhandlungen.

*) RONDELET pag. 70.

**) Im *Handbuch der Naturgeschichte* S. 309. der VIIIten Ausg.

zweckt, daß sie organisirte Materie consumiren sollen, das wird durch den ausgezeichneten Bau ihrer sogenannten ersten Wege augenscheinlich bestätigt *): da zumal bey den allermehresten von denen, die sich einer Verwandlung unterziehen, der Magen im Larvenzustande von mächtiger Größe in Verhältniß zu dem kurzen Darmcanal ist; und dagegen bey denen die in ihrem vollendeten Zustande wenig oder keine Nahrung mehr zu sich nehmen, alsdann auch ganz auffallend verkleinert und gleichsam zusammengeschrumpft erscheint **).

§. 106.

Ueberhaupt kann von den endlos mannichfaltigen Besonderheiten des innern

*) K. A. RAMDOHR über die Verdauungswerkzeuge der Insecten. Halle 1811.

**) Vergl. z. B. den Magen der Raupe von *Papilio urticae* bey SWAMMERDAM *bibl. naturae* tab. 34. fig. 4. mit dem des Schmetterlings tab. 36. fig. 1.

nern Baues in einzelnen Geschlechtern und Gattungen dieser so vielförmigen Thierclasse hier nur sehr wenig Platz finden: also auch von denen am Schlund und Magen derselben bloß ein Paar Worte *).

Bey

- *) Hierher gehörige Abbildungen von Mägen aus den verschiedenen Ordnungen dieser Classe haben gegeben: z. B. von der Larve des Nashornkäfers SWAMMERDAM tab. 27. fig. 11. 12. vergl. mit RÖSEL II. B. Erdkäfer I. Cl. tab. 8. fig. 1. 2.

Von der Larve des Hornschröters RÖSEL a. a. O. tab. 9. fig. 8.

Vom Ohrwurm C. F. POSSELT *tentamina circa anatomiam Forficulae auriculariae*. Jen. 1800. 4. fig. 26.

Vom *Gryllus verruciuorus* RÖSEL II. B. Heuschrecken tab. 9. fig. 2.

Vom Seidenwurm MALPIGHI *de bombyce* Lond. 1669. 4. tab. 5. fig. 1. und in der Puppe tab. 8. fig. 3. vergl. mit RÖSEL Illten B. tab. 9. fig. 1. 2. und F. BIBIENA in den *Comm. instit. Bononiens.* T. V. P. I.

Bey vielen wird Anfang und Ende des *tubus alimentarius*, Schlund und Mastdarm, von einer ringförmigen Theilung des Rückenmarks umfaßt.

Im Ohrwurm ist der obere Magenmund inwendig mit einigen Zähnen in zwey Reihen besetzt *).

Bey manchen Heuschrecken ist der Magen selbst zwar klein, dafür aber der Schlund von desto größerer Weite.

Bey

P. I. tab. 2. fig. 7. 8. 10. 11. und tab. 3. fig. 13.

Von der Weidenraupe LYONET's Meisterwerk tab. 13. fig. 1. 2.

Vom Uferaas (*Ephemera horaria*) SWAMMERDAM tab. 15. fig. 1. 5.

Von der Puppe der *Musca chamaeleon* tab. 41. fig. 6.

Von der Käsemade (*Musca putris*) tab. 43. fig. 5.

Von der Laus tab. 2. fig. 3.

*) POSSELT a. a. O. pag. 27. fig. 27.

Bey manchen Gattungen dieses Geschlechts; zumal bey der Maulwurfsgrille besteht der Magen aus drey bis vier blasenförmigen Abtheilungen *), die man mit den Mägen der wiederkauenden Säugethiere verglichen hat **).

Des mit Gräten und andern Knochenstücken versehenen Magens des Hummers und einiger anderer Krebse ***) ist schon oben gedacht [§. 1. Not. *)]. Bekanntlich liegen auch an diesem seine drey Zähne, die wenigstens beym

*) CUVIER in den *Mémoires de la Societ. d'hist. nat. de Paris* a. 7. tab. 4. fig. 8.

**) SWAMMERDAM *algem. Verhandel. van de Bloedeloose Dierkens*. Utr. 1669. 4. pag. 93. und G. HIER. VELSCHII *hecatostaeae obs.* Aug. Vindel. 1675. 4. pag. 41.

***) Vom Flusßkrebs s. WILLIS *de anima brutorum*. Lond. 1672. 8. tab. 3. fig. 1.

Und RÖSEL III. B. tab. 58. fig. 9 und 12.

beym Fluszkrebs, so wie der Magen selbst alljährlich reproducirt werden.

F) WÜRMER.

§. 107.

Auch aus dieser Classe die so sehr vielartig von einander verschiedene Geschöpfe begreift, können hier nur wenige Beyspiele gleichsam als Muster ausgehoben werden *).

Einen

*) Abbildungen von Mägen bey Würmern aus den verschiedenen Ordnungen haben unter andern folgende Zootomen gegeben:

Vom Spulwurm TYSON in den *philos. Transactions.* vol. XIII. N. 147. Vergl. mit P. CHR. FR. WERNER *vermium intestinal. expositio.* Lips. 1782. 8. tab. 7. fig. 153 und 154.

Vom Regenwurm WILLIS a. a. O. tab. 4. fig. 1. vergl. mit VANDELLI *diss. de Aponi thermis etc.* Patav. 1758. 8.

Vom

Einen überaus sonderbaren Magen hat
der wegen seiner wunderschönen Farben
allge-

Vom Blutigel MORAND in den *Mém. de l'ac. des sc. de Paris* a. 1739. vergl. mit BIBIENA in den *comm. instit. Bononiens.* T. VII. pag. 102.

Von der Weg - Schnecke SWAMMERDAM tab. 9. fig. 2.

Von Tintenfischen ebendas. tab. 51. fig. 5. vergl. mit MONRO's *Physiologie der Fische* tab. 31. der Schneiderschen Uebers.

Von mancherley Muscheln POLI in den *testac. utriusque Siciliae* Parm. 1791 - 95. II. B. gr. Fol. und zwar namentlich unter den Vielschaligen, von *pholas dactylus* T. I. tab. 7. fig. 2. 8. — und unter vielen zweyschaligen vorzüglich von *Tellina planata* T. I. tab. 14. fig. 8. von *Macra neapolitana* T. II. tab. 19. fig. 1. 3. 4. 5. und von *Venus chione* tab. 20. fig. 4. 7.

Von Schnecken s. z. B. den der *Helix pomatia* bey SWAMMERDAM tab. 5. fig. 6. 7. 8.

Vom See - Igel (*Echinus esculentus*), MONRO a. a. O. tab. 32.

allgemein bekannte Goldwurm (*Aphrodite aculeata*); bey welchem dieses Eingeweide an Form und Gröfse fast einem Dattelkern, so wie an Derbheit des Gefüges beynahe dem bey den körnerschluckenden Vögeln ähnelt *).

Bey vielen Schalthieren, zumal unter den Bivalven wird der Schlund wie zu einen Kropf oder Vormagen erweitert; und ist bey manchen inwendig mit hunderten von zarten Zähnchen besetzt **).

In dem sehr robusten und dehnbaren Magen der *Bulla lignaria* sitzen drey harte kalkichte Schalen womit das Thier

*) PALLAS *miscellanea Zoologica* tab. 7. fig. 9. 10. 11. 12. und 12 *.

**) z. B. im *Chiton cinereus* bey POLI T. I. tab. 3. fig. 9.

Vergl. damit den auf eine ähnliche Weise bezahnten Schlund der Tintenfische in TURBERV. NEEDHAM's *nouvelles observations microscopiques* tab. 3. fig. 1 und 4.

Thier andre Conchylien die es verzehrt zu zermalmen im Stande ist *).

Bey den mehrsten eigentlichen Mollusken ist der Magen von einfachem häutigen Bau, und nach Verhältniß von sehr verschiedner Gröfse. Auffallend groß habe ich ihn z. E. bey *Scyllaea pelagicum* gefunden. Vollends bey den Blutigeln füllt er bekanntlich den größten Theil des Leibes und ist inwendig mittelst zehn häutiger durchbrochener Scheidewände wie in Abschnitte getheilt.

Die Armpolypen endlich und andere ihnen ähnliche Zoophyten sind überhaupt kaum für etwas anders als für einen besetzten an der Mündung mit Fangarmen besetzten Magen anzusehen.

*) HUMPHREY in den *Transact. of the Linnean Society* vol. II. pag. 15. DRAPARNAUD im neuen *Journ. de physique* T. VII. pag. 146.

Eben dieser Magen war neuerlich von einigen Naturforschern für ein eigenes Geschlecht einer ganz neuen Ordnung von dreyschaligen Conchylien angesehen worden.

Sieben-

 Siebenter Abschnitt.

Vom

 D a r m c a n a l.

A) SÄUGETHIERE.

§. 108.

Der Darmcanal (— überhaupt nächst dem Magen das allerallgemeinste Eingeweide im ganzen Thierreich —) zeigt bey den Thieren dieser Classe, besonders nach der Nahrungsweise derselben eine doppelte Hauptverschiedenheit, indem er in der Regel bey den Fleischfressenden nach Verhältniß kürzer, und dann auch die Strecke der sogenannten dünnen Därme bey denselben im Aeussern weniger von den dicken verschieden ist, als bey den Herbivoren *). —

Doch

*) Anmerkenswerth ist wie der Caliber der Därme und die Stärke oder Dicke ihrer

L 2

Häute

Doch leidet auch alles dieses seine Ausnahmen. Denn so hat z. B. die Robbe auffallend lange, und hingegen das Faulthier sehr kurze Gedärme; so sind ferner beym Dachs, der doch kein eigentlich fleischfressendes Thier ist, ja selbst bey manchen bloß Herbivoren, wie z. E. beym Siebenschläfer (*Glis esculentus*) u. a. m. die dünnen Därme meist von gleicher Stärke mit den dicken, und was dergl. m. ist *).

§. 109.

Häute durchaus eben in keinem bestimmten Verhältniß zueinander stehen. So haben z. B. die mächtig langen aber nur klein fingersdicken *tenuia* einer bald erwachsenen Robbe ohne Vergleich weit robustere Membranen als die mehr als daumenstarken des Opossum bey welchem sie aufgetrocknet wie die zarteste Blase durchscheinen, statt daß sie bey der Robbe ihrer robusten Dicke wegen fast undurchsichtig sind.

*) Viel wichtiges über den verschiednen Bau der Gedärme, aber auch des Magens

§. 109.

In den *dünnen* Därmen sind bey den mehresten Säugethiere die sogenannten Kerkringischen Klappen schwächer ausgewirkt als bey dem Menschen; bey manchen ganz unmerklich; und das sowohl bey Fleischfressenden als Herbivoren. — Bey den Cetaceen hingegen ist die ganze innere Fläche der Därme mit längslauenden meist geschlängelten Falten besetzt.

Die *flockichte* zur Einsaugung des Milchsafts dienende innerste *Haut* *) unterscheidet wohl ganz allgemein die *dünnen*

gens und anderer Bauch-Eingeweide bey den Nagethieren, enthalten PALLAS *novae species quadrupedum e glirium ordine*. Erlang. 1778. 4.

- *) Ueber den Bau dieser flockichten Haut in vielerley Gattungen aus allen vier Classen von rothblütigen Thieren s. ROM. AD. HEDWIG *disquisitio ampullarum* Lieberkühnii. Lips. 1797. 4. und ASM. RUDOLPHI's *anatomisch-physiologische Abhandlungen* S. 41.

dünnen Därme von den dicken, als welche mehr bloß zur Aufnahme des Unraths bestimmt sind. Beym Bär sind diese Flocken auffallend langzottig.

Die *Fallopische Klappe* (*valuula coli*) fehlt wohl nur wenigen Thieren dieser Classe wie z. B. dem Igel, Waschbär, Schnabelthier u. s. w. *).

§. 110.

Der *Blinddarm* zeigt bey ihnen, und zwar selbst bey manchen Gattungen aus dem gleichen Geschlecht, große Verschiedenheit. Manche, zumal unter den Fleischfressenden haben ihn gar nicht; doch fehlt er auch einigen Herbivoren wie z. B. dem Siebenschläfer. Bey andern Grasfressenden ist er hingegen theils von ausnehmender Größe und Weite. Z. E. bey dem Hasen und Caninchen

*) Genaue Beschreibung dieser Klappe bey den hieländischen Hausthieren gibt J. M. RÜDERER *de valuula coli*. Argent. 1768. 4. pag. 46 u. f.

chen länger als das ganze Thier, und inwendig mit einer sonderbaren in Schneckenwindung laufenden Klappe besetzt. — Der Klipdas (*Hyrax capensis*) hat erst ein großes weites *coecum* und dann eine Strecke weiter hin von neuem zwey andre conische Blinddärmenchen *).

Der wurmförmige Anhang mangelt gar vielen Säugethieren; selbst manchen Affen (z. B. dem *sylvanus* u. a. m.)

§. 111.

Der Grimmdarm (*colon*) ist bey den mehresten grasfressenden Thieren dieser Classe wie in blasenförmige Abschnitte getheilt, und von großer Weite und Länge. So z. B. auffallend bey dem Elephant und Pferd. Bey letztern ist die ganze Strecke der dicken Därme auf 24 Fufs lang; da sie hingegen bey einem mittelmäßigen Hunde wenig über eine Spanne

*) PALLAS *Spicilegia Zoologica* II. tab. 3.
fig. 7. 8.

Spanne beträgt. Bey diesem zeichnet sich der *Mastdarm* durch starke Querfalten aus, wodurch er beengt und auch wohl die Ausleerung des Unraths erschwert wird.

Bey einigen wenigen z. E. beym Biber *) und Faulthier (am auffallendsten aber beym Schnabelthier), haben Mastdarm und Harnröhre einen gemeinschaftlichen Ausgang der sich gewissermaßen mit der *cloaca* der Vögel vergleichen läßt **).

B)

*) Bey diesem öffnen sich auch die Bibergeißelbehälter in die *cloaca*. s. ANDR. CONR. BONN *anatomie Castoris*. Lugd. Batav. 1806. 4. tab. I. fig. 1.

**) So wie oben der Bezoare und anderer Magen - Concremente gedacht worden, so verdienen hier die Intestinalsteine, die sich zuweilen bey Pferden finden, und die köstlichen Stercoralverhärtungen bey Cascheloten, Erwähnung.

Jene sind gemeinlich gelblich grau, kugelförmig, von außen fettglänzend, auf dem

B) VÖGEL.

§. 112.

Diese haben im Ganzen einen weit kürzern Darmcanal als die Säugethiere;
und

dem Bruche matt, erdig; halbhart; ihre mittlere Gröfse ohngefähr wie die einer Billardkugel; theils aber hat man sie auch gröfser als ein Menschenkopf gesehen; so wie überhaupt alle diese äufseren Kennzeichen gar vielartig variiren. Das Merkwürdigste ist ihr Gehalt, der nach FOURCROY's und BARTHOLODI's Analyse, wenigstens bey vielen, zur Hälfte aus phosphorsaurer Talkerde besteht. — Gewöhnlich finden sie sich bey Müllerpferden, die lange mit Kleie und Mehlstaub gefüttert worden; meist nur Einer, zuweilen aber auch ihrer eine grofse Menge beysammen; am öftersten im Grimmdarm, sehr selten im Magen (wenn anders diese von der nämlichen Art gewesen sind). In den häufigsten Fällen sind sie erst nach dem Tode des Thiers bey der Section gefun-

und ebenfalls ist er bey den Fleischfressenden gemeiniglich kürzer als bey denen

gefunden worden. — In den *Epistolis de re numismatica ad Z. GOEZIUM* pag. 247. finde ich aber auch ein Beyspiel, wo ein Pferd geraume Zeit hindurch alle Monathe einen solchen Stein von der Gröfse eines Hünereyes mit dem Miste von sich gegeben.

Eine ganz von diesen Darmsteinen verschiedene Art von kugelichten Concrementen, die sich ebenfalls zuweilen bey Pferden im *colon* und zumal im *coecum* findet, ist aus vegetabilischen feinen Fasern innig zusammengeballt, und ähnelt auf den ersten Blick den Gernskugeln; daher auch LAFOSSE der sie beschrieben und abgebildet, dieselben *aegagropilas* (und hingegen die wahren Darmsteine *bezoar equinum*) nennt. S. dess. *Cours d'hippiatrique* pag. 158. tab. 51. fig. 20 - 22. Sie sind so wie die Gernsballen weit leichter als jene Darmsteine, und nicht selten finden sie sich Paarweise beysammen. Ein gröfserer (wohl wie ein Kindskopf,) napf-

denen die sich vom Gewächsreich nähren. Auch zeigt sich bey ihnen im Aeußern kein merklicher Unterschied zwischen den dünnen und dicken Därmen;

napfförmig, in welcher der andere kleinere kugelige einpaßt.

Die Stercoralverhärtung vom Caschelote oder Pottfische ist die unter dem Namen des *grauen Ambers* bekannte kostbare Substanz, die schon vorlängst für ein thierisches Excrement, neuerlich aber von vielen für ein Fossil, von andern für ein Baumharz gehalten worden; deren animalischer Ursprung aber nun nach den genauesten Untersuchungen außer Zweifel gesetzt scheint. — Der Herr Baronet BANKS schrieb mir darüber, daß nach dem was er von den englischen Südseewallfischfängern erfahren, der im gesunden Zustande des Caschelots fast flüssige Auswurf durch eine Art von Verstopfung zu Amber verhärte; daher man ihn nur in matten abgemergelten Thieren finde, und der festeste kostbarste komme, wie es scheint von Todten, die nämlich an der dadurch verursachten Krankheit gestorben.

men; vielmehr sind sie bey manchen am Anfange weiter als gegen das Ende.

§. 113.

Die mehresten Vögel haben zwey *Blinddärme*, die bey manchen Gattungen zumal unter den Geschlechtern der Hünertartigen und Wasservögel von ansehnlicher Länge sind. Beym Straus zeichnen sie sich durch eine merkwürdige schneckenförmig gewundne Klappe aus *). Einige wenige Wasservögel haben nur Einen solchen Blinddarm, und manchen, besonders unter den Raubvögeln fehlen sie gänzlich.

§. 114.

Der Mastdarm endigt sich in die sogenannte *cloaca*, eine schlauchförmige Weitung **) worin sich zugleich die Harnleiter, die Genitalien, und die
hinter

*) VALLISNIERI a. a. O. tab. 2. fig. I. 2.

**) Beym Straus bildet sie eine große kuglichte Blase. s. SAM. COLLINS's *System of Anatomy* vol. II. tab. 73.

hinter ihr liegende *bursa Fabricii* (von welcher in einem andern Abschnitt die Rede seyn wird) öffnen.

C) AMPHIBIEN.

§. 115.

Nur aus jeder der beiden Hauptordnungen Eine Gattung als Beyspiel.

Bey der Caret-Schildkröte (*Testudo caretta*) ist der Darmcanal fünfmal so lang als das ganze Thier; die sogenannten dünnen Därme beträchtlich weiter als die kurze Strecke der dicken. Beide inwendig durchaus der Länge nach gefaltet *), und (wie dieß wohl in der ganzen Classe der Fall ist) mit einer Menge zähen Schleim überzogen **).

§. 116.

*) Im Mastdarm fand ich diese Falten so breitblättrig und in solcher Menge dicht an einander liegend, daß ein Querdurchschnitt desselben das Ansehen eines sternförmigen breiten Ringes hatte.

**) Diejenige Strecke des dünnen Darmes, die dem Sprachgebrauche nach das *ieinum*

§. 116.

In der Natter (*Coluber natrix*) beträgt die ganze Länge des Darmcanals nicht einmal die des Thiers. Die dünnen Därme bilden durch ihren verlängerten Eintritt in die dicken eine ansehnliche Fallopische Klappe. Nur das letzte Ende der dünnen ist so wie die dicken und wie der Schlund (der wohl $\frac{1}{3}$ so lang als das ganze Thier ist) und Magen inwendig der Länge nach gefaltet *).

D)

num heißen würde, war in dem Thiere, das ich secirt, zumal da wo das Gekröse ansitzt, etwa spannenlang mit unzähligen kleinen beutelförmigen Fortsätzen besetzt; (fast wie die sogenannten *appendiculae epiploicae*, die sich zuweilen bey manchen Säugethieren finden.)

*) Vergl. CHARAS *nouvelles experiences sur la vipère*. Par. 1672. 8. und TYSON'S *anatomy of a Rattle - Snake* in den *philos. Transact.* Vol. XIII. N. 144.

D) FISCHE.

§. 117.

Sie haben, bis auf wenige Ausnahmen einen sehr kurzen Darmcanal. Bey einigen, z. E. im Zitterrochen ist er nur halb so lang als der Magen *). Doch wird bey ihm (so wie auch bey mancherley andern Knorpelfischen) der Weg den der Darmbrey und nachher der Unrath darin zu machen haben, durch eine breite Klappe verlängert, die schneckenförmig hindurchläuft **).

§. 118.

Ueberaus merkwürdig, und wie es scheint bis auf sehr wenige Ausnahmen
(z. E.

*) LORENZINI *osservaz. intorno alle torpedini* Flor. 1678. 4. tab. 2. fig. 4.

**) Aus einer andern Gattung von Rochen abgebildet von SWAMMERDAM in der vierten (überhaupt für die Zootomie gar reichhaltigen) Ausg. von TH. BARTHOLINI *anatomie* Lugd. Bat. 1673. 8. pag. 297.

Aus einem Hayfische in PERRAULT'S *Essais de physique* T. III. pag. 219.

(z. E. beym Hecht) allen Fischen gemein, sind die sogenannten *appendices pyloricae*, die sich theils am untern Mageneinde, meist aber zu Anfang des Darmcanals in denselben öffnen und einen Darmsaft abscheiden, der einen Haupteinfluss auf das bey diesen Thieren in kurzer Zeit zu beendigende Verdauungs- und Chylifications - Geschäft zu haben scheint *). Meist haben sie die Gestalt kleiner freyhängender Blinddärmchen**), deren

*) Das Hauptwerk über diesen merkwürdigen Theil ist die äußerst seltene *Pars altera observationum anatomicarum collegii priuati Amstelodumensis*, 1673. 12. die fast ganz SWAMMERDAM's Arbeit ist.

**) Bey manchen, wie z. E. bey der Quappe, haben sie ein gleichsam fingerähnliches Ansehen; daher dieser Theil bey diesem Fische vorlängst unter dem Namen Quappenhändchen oder Quappenfuß bekannt war. s. CHR. ENCELIUS, *de re metallica*. Francof. (1551.) 8. pag. 241, wo auch meines Wissens die erste Abbildung davon gegeben worden.

deren Anzahl bey den verschiedenen Gattungen von einem einzigen bis zu mehreren hundert variirt; bey manchen Knorpelfischen aber sind sie wie in einem drüsenartigen Eingeweide verwachsen *), das man mit dem *pancreas* der warmblütigen Thiere verglichen hat.

E) INSECTEN.

§. 119.

Aehnliche solche Blinddärmchen (*vasa varicosa* Swammerd.) finden sich auch an dem vollends überaus kurzen Darmcanal vieler Insecten **), der sich
übri-

*) Die Folgen, die sich hieraus zur Aufklärung des Secretionsgeschäfts überhaupt ziehen lassen, habe ich schon in den *institution. physiolog.* pag. 397. ed. 3. angedeutet.

**) Sie sind von manchen Zootomen für dünne Därme, von andern für Gallenwege, von noch andern für Milchgefäße gehalten worden.

übrigens in dieser Classe besonders durch den Mangel eines Gekröses von den Därmen der rothblütigen Thiere ausgezeichnet *).

F) WÜRMER.

§. 120.

Unter den Mollusken haben manche wie z. B. der Goldwurm (*Aphrodite aculeata*) ebenfalls solche Blinddärmchen zu beiden Seiten ihres kurzen Hauptdarms.

Unter den Schalthieren scheinen die festsitzenden überhaupt einen kürzern und einfachern Darmcanal zu haben, als die so sich von der Stelle bewegen. Bey den mehresten Bivalven geht der Mastdarm nach Poli's Versicherung mitten durchs Herz. Bey den Wegschnecken (*Limax*) sowohl als bey den

*) Hierher, so wie zu manchen der folgenden Abschnitte, gehören die mehresten der schon oben pag. 156 und 159 angeführten Abbildungen.

nen mit dem Haus (*Helix* u. s. w.), öffnet sich der Mastdarm vorn auf dem *limbus* dicht neben dem Luftloch.

Dem Blutigel kann eigentlich gar kein Darm zugeschrieben werden, doch hat er allerdings einen After am Schwanzende, wodurch er nur zuweilen etwas wenig von Unrath (bey weiten das mehrste aber durch den Mund) von sich gibt. Die Armpolypen hingegen haben auch nicht einmal so eine Oeffnung.

Achter Abschnitt.

Von der

Leber, Milz und dem Netze.

§. 121.

Was von diesen dreyen Organen hier angeführt werden muß, kann füglich znsammengefaßt werden, da sie in Rücksicht ihrer Functionen in nahen Bezug untereinander stehen; Milz und Netz scheinen minder allgemein als die Leber, und dieser gleichsam untergeordnet zu seyn: welche letztere hingegen wohl keiner Classe oder Ordnung des Thierreichs mangelt, die mit einem Herzen und Circulationssystem versehen ist.

A) SÄUGETHIERE.

§. 122.

Die *Leber* dieser Thiere zeigt außer den minder bedeutenden und wohl nicht immer
immer

immer constanten Varietäten der Größe, Farbe, Abtheilung durch Einschnitte (die z. E. bey den Carnivoren gewöhnlich zahlreicher sind als bey den Herbivoren) und dergl. *) vorzüglich die zweyfache Hauptverschiedenheit, daß sie bey manchen Geschlechtern und Gattungen alle ihre Galle unmittelbar in den sogenannten Zwölffingerdarm ergießt, bey vielen andern aber sich ein Theil derselben vorher in die *Gallenblase* sammelt. Diese fehlt unter andern dem Pferde-

*) Beyläufig verdient doch als eine besondere Eigenheit der Leber einiger an und in der See lebenden vierfüßigen Säugethiere, des Eisbären nämlich und gewisser Seehunde, erwähnt zu werden, daß ihr Genuß für den Menschen giftig zu seyn scheint. So erfuhren es an jenem, Heemskerk's Gefährten auf Nowaja Semlja, und an diesen, die schiffbrüchige Mannschaft von Anson's Geschwader an der Küste von Patagonien.

Pferde- *) und Hirsch-Geschlecht, und den Cetaceen.

Bey manchen von denen so hingegen damit versehen sind, namentlich bey dem Rindvieh, zeigen sich die berühmten *ductus hepaticystici* die unmittelbar aus der Leber in dieselbe übergehn.

Ebenfalls bey dem Ochsen so wie auch bey dem Schaaf u. s. w. zeichnet sich die Milz durch ein eigenes zellenartiges Gefüge von dem bloß andern vieler andrer

*) Manche haben freylich den sehr weiten Gallengang des Pferdes auch eine Blase nennen wollen. s. z. B. Sr. TH. BROWN'S *pseudodoxia epidemica* pag. 119. der Ausg. von 1672.

Eher kann man das vom Elephanten sagen, dessen Gallengang bey seinem Eintritte in den Darm eine blasenförmige Weitung macht. CAMPER tab. 7.

Einen ähnlichen Bau hat NEERGAARD im Waschbär gefunden. s. DESS. *vergleichende Anat. der Verdauungswerkz.* tab. 6. fig. 4-8.

drer Thiere dieser Classe aus *). Vielleicht daß diese Verschiedenheit der Textur gelegentlich nähern Aufschluß über die nähere Function dieses immer noch sehr räthselhaften Eingeweides gibt **).

Ein

*) STURKLEY on the Spleen tab. 3 und tab. 4. fig. 2 und 4.

Beides, jene Leber-Blasengänge und diese zellichte Textur verdienen um so mehr Erwähnung, da sie zu Irrthümern in der Physiologie des Menschen Anlaß gegeben.

**) Einiges was ich aus der Lage und Beschaffenheit der Milz mancher Thiere, über H. HOME's sehr scharfsinnige Meinung vom Nutzen dieses Theils (um nemlich die Flüssigkeiten gleich aus der obern- oder Schlundhälfte des Magens abzuführen) erinnert, s. in der 3ten Ausg. meiner *Institut. physiolog.* pag. 335.

Diesem kann ich jetzt noch beyfügen, daß ich ohnlängst bey der Zergliederung einer alten Löwin (also einer Thierart die sehr wenig säuft,) dennoch eine auffallend große Milz gefunden,

Ein eigentliches wahres Netz *) scheint wohl den Säugethieren ausschliesslich eigen **). Und selbst was bey andern Thieren für die Milz genommen

den, die bey weiten grösstentheils über der untern - oder Darmhälfte des Magens lag.

- *) Vom besondern Ansehen des Netzes bey einzelnen Gattungen führe ich seiner auffallenden Eigenheit wegen nur das vom Waschbär (*Vrsus lotor*) an, das ich von dem eifrigen Zootomen, Hrn. Dr. ALBERS in Bremen erhalten habe. Es ist nach Verhältniß sehr groß und besteht aus unzähligen riemenförmigen netzartig zusammen anastomosirenden Fettstreifen von einer ausnehmenden Eleganz, die durch eine äußerst zarte fast Spinneweben ähnliche Zwischenhaut unter einander verbunden sind.

Wunderschön und ausnehmend groß habe ich es auch bey der Zergliederung der gedachten Löwin gesehn.

- **) Vergl. A. G. STOSCH *de omentis mammalium, partibusque illis similibus aliorum animalium*. Berol. 1807. 8.

nommen wird, ist doch ebenfalls in seiner Textur, Verbindung u. s. w. von jenem Eingeweide wie es sich in dieser Classe findet, sehr verschieden *).

B) VÖGEL.

§. 123.

Die Leber ist bey dem Hausgeflügel nach Verhältniß auffallend gröfser als bey den wilden Vögeln **). Bekanntlich fehlt die Gallenblase auch vielen Gattungen dieser Classe, (z. B. den Tauben, Papageyen u. s. w.) ja selbst zuweilen einzelnen Individuis einer Gattung die sonst nach der Regel damit versehen ist, wie z. B. unter den Haushühnern.

Ein

*) Beschreibungen dieses Theils aus mancherley Vögeln, Amphibien und Fischen s. bey A. MORESCHI *della Milza in tutti gli animali vertebrali*. Mail, 1803. 8.

**) BR. ROBINSON *on the food and discharges of human bodies*. Lond. 1748. 8. pag. 97 u. f. tab. 1 und 2.

Ein kuchenförmiger drüsenartiger Fettklumpen der zumal bey Wasservögeln unter den Därmen liegt, wird von manchen Zootomen für ein Netz gehalten.

C). AMPHIBIEN.

§. 124.

Ueberhaupt ist die *Leber* bey diesen Thieren von ansehnlicher und bey manchen, z. E. bey dem Salamander von ganz auffallender Gröfse. Auch ist mir keine Gattung bekannt der die Gallenblase mangelte.

Die gelben, theils keulenförmigen, theils wie gefingerten *ductus adiposi* oder *appendices luteae* die bey den Fröschen zu beiden Seiten des Rückgrats über den Nieren liegen, hat zuerst Malpighi für eine Art von Netz gehalten *). Wie entfernt aber diese Aehnlichkeit sey, zeigt aufer so vielen andern Verschiedenheiten.

*) *De omento et adiposis ductibus*, Oper. T. II. pag. 35. 42. 46 und 49. der Londn. Fol. Ausg.

schiedenheiten besonders das constante merkwürdige Verhältniß worin die veränderliche Gröfse derselben mit dem Paarungsgeschäft dieser Thiere steht.

D) FISCHE.

§. 125.

Bey vielen ist der kurze Darmcanal von der großen langen *Leber* wie umfaßt und gleichsam bewachsen. — Bey manchen, in ihrem übrigen Körper fast fettlosen Fischen, wie z. B. die Rochen, der Kabeljau u. s. w. strotzt hingegen die Leber von Thran. — Nicht vielen Gattungen fehlt die Gallenblase; wie z. B. der Lamprete, Rothbarbe u. s. w.

E) INSECTEN.

§. 126.

Ein wirklich gallebereitendes und in sofern leberähnliches Organ scheint sich blofs bey den wenigen Thieren dieser Classe zu finden, die mit einem Herzen

Herzen und System von Saftgefäßen versehen sind; also namentlich bey den Krebsen *). — Dafs aber auch die bey vielen andern befindlichen Blinddärmen theils für Gallenwege angesehen worden, ist schon oben erinnert.

So wie dann auch manchen Zootomen das grofse *corpus adiposum* das bey den Raupen und vielen andern Insecten den gröfsten Theil ihres Leibes ausfüllt **), einige Aehnlichkeit mit einem Netze zu haben geschienen hat.

F) WÜRMER.

§. 127.

Die Organe worin der Saft abgesondert und enthalten wird, von welchem die Tintenfische den Namen haben, sind längst mit Gallenwegen verglichen worden, so dafs man den *Mytis* für eine Leber

*) WILLIS *de anima brutorum* tab. 3. fig. 1. —
RÖSEL III. Th. tab. 58. fig. 9. tab. 59.
fig. 15. 16.

**) LYONET tab. 5. fig. 1. 5. und tab. 12. fig. 9.

Leber, und den Tintenbeutel für eine Gallenblase genommen hat *).

Bey vielen Schalthieren, zumal unter den Bivalven, liegt die Leber um den Magen und ergießt ihre Galle in die Höhle desselben **). — Bey manchen Schnecken füllt sie die obern Windungen des Gehäuses ***).

*) Vergl. die Abbildungen bey SWAMMERDAM, TURBERV. NEEDHAM und MONRO.

**) POLI T. I. tab. 3. fig. 5. 10. vom *Chiton cinereus*. — tab. 4. fig. 13. 16. von *Lepas balanus*. — tab. 8. fig. 7. von *Pholas dactylus*. — tab. 13. fig. 1. vom *Solen strigilatus*. — tab. 14. fig. 12. von *Tellina planata*. — tab. 22. fig. 11. 12. vom *Spondylus gaederopus* u. s. w.

***) SWAMMERDAM tab. 5. fig. 6 - 9. von *Helix pomatia*.

Neunter Abschnitt.

Von

d e n H a r n w e g e n.

§. 128.

Diese reinigenden Organe gehen gar vielen Thieren ab die doch noch Gallenwege haben, und finden sich ausschließlich bloß in den rothblütigen Classen, als welchen allen die Nieren gemein sind, da hingegen die Blase manchen Ordnungen und Geschlechtern derselben mangelt.

A) SÄUGETHIERE.

§. 129. a.

Die Nieren haben bey manchen derselben, wie namentlich bey dem Bär *), einen gleichsam traubenartigen Bau, so daß
jede

*) EUSTACHII *tabulae anatomicae* tab. 4.
fig. 4.

jede wie aus vielen kleinern *) zusammengesetzt ist, die durch ihre Blutgefäße **) und Harngänge mit gemeinschaftlichen Stämmen derselben zusammen hängen.

Die ihrer Lage nach mit den Nieren zunächst verbundenen *Neben-Nieren* (*Glandulae supra-renales, renes succenturiati* u. s. w.) gehören (so wie die Schild- und Brustdrüse) ihrer Function nach zu den annoch problematischen Organen; doch scheinen sie nach den neuesten zoatomischen Vergleichenurgen ***) den mehrsten Bezug auf die Sexualverrichtungen zu haben.

§. 129. b.

*) Beym Bär wohl aus 50 und darüber. s. H. F. v. FLEMING *deutscher Jäger*. Leipz. 1719. Fol. pag. 126 u. f.

**) Bey manchen *Palmatis* (z. B. Robbe und Fischotter) bilden die Nierenvenen ein ansehnliches Netz, mit dessen Maschen die Furchen zwischen der mamelonirten Außenfläche der Nieren durchzogen sind.

***) Nemlich nach den meisterhaften Untersuchungen des Herrn Prof. MECKEL (über

§. 129. b.

Die *Blase* hat bey den mehrsten Quadrupeden eine freyere Lage in der Bauchhöhle als bey dem Menschen *). In den reissenden Thieren ist sie nach Verhältniß weit kleiner als in den Herbivoren. Vorzüglich groß ist sie bey den wiederkauenden *bisulcis* und dem Hasen **).

B)

(über alle die dreyerley gedachten drüsenartigen Organe) in seinen *Abhandlungen aus der menschlichen und vergleichenden Anatomie*. Halle 1806. 8.

*) *VESALII anatomicar. Falloppii observationum examen*. pag. 126 u. f. der Orig. Ausg. v. 1564. 4. *RIOLANI anthropographia* pag. 241. der Pariser Ausg. v. 1626. 4.

**) Bey den Pferden, von deren Intestinalsteinen oben die Rede gewesen, finden sich auch nicht gar selten Harnblasensteine und zwar theils von ausnehmender Größe. Diese zeichnen sich in Rücksicht ihres Stoffes gar sehr von den Menschlichen aus, da sie nach

FOUR.

B) VÖGEL.

§. 130.

Ihre Nieren *) bilden (bis auf sehr wenige Ausnahmen beym Cormoran u. s. w.) eine doppelte Reihe von einzelnen von einander abgesonderten drüsenartigen Körperchen **) die zu beiden Seiten der Lendenwirbel, in besondern Vertiefungen der Hüftknochen, wie eingepreßt liegen. — Dafs der ganzen Classe die Blase mangelt, ergibt sich aus dem was oben von ihrer *cloaca* gesagt worden, von selbst.

C)

FOURCROY's und VAUQUELIN's Untersuchung weder Phosphorsäure noch Harnsäure, sondern statt deren Kohlensäure enthalten.

*) Aloys. GALVANI in den *comment. instit. Bononiens.* T. V. P. II. pag. 508. tab. I. 2.

**) Eins der lehrreichsten Beyspiele von auffallender Aehnlichkeit zwischen den secernirenden eigentlich sogenannten Eingeweiden und den *glandulis conglomeratis*. Vergl. die *institut. physiologic.* a. a. O.

C) AMPHIBIEN.

§. 131.

Im Schildkröten- und Frosch- Geschlechte findet sich zwar eine große Blase, die bey manchen der eigentlich sogenannten Frösche sogar doppelt ist, so daß ihrer zweye neben einander liegen, die aber von den Harnwegen unabhängig zu seyn scheint *).

D) FISCHE.

§. 132.

Merkwürdig ist, daß so viel bekannt, dieser Classe die *Neben-Nieren* abgehn; die also bloß mit Lungen athmenden Thieren zuzukommen scheinen.

Ohngeachtet nicht abzusehen ist, wozu den Fischen, und überhaupt den bloßen Wasserthieren, eine *Harnblase* nutzen kann, so ist doch wenigstens eine große Zahl von Geschlechtern und Gattungen derselben damit versehen.

*) s. Hrn. C. VON SCHREIBERS üb. den Harn der Eidechsen in GILBERT'S *Annalen* 1813. XLIII, B. S. 85.

Zehnter Abschnitt.

Von den äußern Bedeckungen.

§. 133.

Unter den mancherley verschiedenen Bestimmungen und Functionen der sogenannten allgemeinen Integumente, ist wenigstens für die rothblütigen Thiere eine der allerwichtigsten, so wie die allgemeinste, daß sie denselben als reinigende Organe dienen; daher denn auch das was hier von denselben zu sagen ist, seine passendste Stelle gleich hinter den Harnwegen finden kann.

§. 134.

Die Grundlage aller übrigen äußern Bedeckungen macht die lederartige *eigentliche Haut* (*corium*) die allen vier Classen von rothblütigen Thieren ge-

mein und gleichsam als die filzartig verdichtete (mit Nerven und Blut- und Saug-Adern durchwebte) Außenfläche ihres Zellgewebes anzusehen ist. — Diese wird zu äußerst mit der *Oberhaut* bedeckt, die wenigstens bey den mit Lungen athmenden Thieren große Aehnlichkeit unter einander zeigt. — Zwischen beiden liegt der Malpighische Schleim der aber doch nur bey den warmblütigen sich als eine besondere Hautschicht unterscheiden läßt. — Die Oberhaut ist endlich noch in den verschiedenen Classen mit besondern, wie es scheint zunächst zur Ab- und Ausscheidung gewisser Stoffe bestimmten Organen besetzt; wie bey den Säugethieren mit Haaren, bey den Vögeln mit Federn u. s. w.

A) SÄUGETHIERE.

§. 135.

Ihr *corium* ist von auffallender Verschiedenheit der Stärke. Z. B. ausnehmend

mend zart im Flügel der Fledermäuse; ungeheuer dick hingegen bey manchen *Multungulis* (namentlich der, den Rhinocern) und *Palmatis* [vor allem beym Wallrofs *)]. Auch die Form der Papillen auf seiner Außenfläche ist bey den mancherley Thieren dieser Classe und selbst an verschiedenen Theilen desselben Thieres vielartig; theils gar fadenförmig, wie z. B. an den Tatzen des Bären und ausnehmend sauber an den Zitzen des eigentlichen Wallfisches (*Balaena mysticetus*).

Die Farbe in der *Malpighischen Schleimhaut* variirt zuweilen individuell bey Thieren einer und eben derselben Gattung so wie bey verschiedenen Rassen im Menschengeschlechte **). Am dicksten

*) Daher schon die alten Normannen ihre fast unverwüstlichen Ankertaue daraus verfertigten. — s. J. SPELMANNI *vita AELFREDI magni Anglor. Regis*. Oxon. 1678. Fol. pag. 205.

**) Namentlich habe ich dieß z. E. bey mehreren Macacos (*Simia cynomolgus*) und Mandrils (*Papio maimon*) bemerkt.

sten ist sie bey manchen Cetaceen *). Sonderbar ist der schon von Aristoteles bemerkte *consensus* in welchen oft bey manchen gefleckten Hausthieren, besonders bey Schafen, Caninchen und Hunden der Gaumen und zuweilen selbst der Augenstern mit dem Felle steht, so dafs wie dieses gefleckt ist, sich auch Flecken in jenen Theilen zeigen **).

Die *Oberhaut* ist nach Verschiedenheit ihrer Bestimmung oft an einzelnen Theilen eines Thieres von sehr unglei-

*) Frisch habe ich diese Haut der Cetaceen blofs bey einem gestrandeten Finnfische (*Balaena boops*) und einem Delphine zu untersuchen Gelegenheit gehabt. Bey beiden bildete sie eine ansehnliche Schleimlage: doch war sie bey weiten nicht von der Dicke eines kleinen Fingers, wie sie an einem übrigens unbestimmten Wallfisch im *Museum Gaubianum* 1783. 8. pag. 14. angegeben wird.

**) s. unter andern SCHNEIDER's Zusätze zu MONRO's *Physiologie der Fische* pag. 81.

gleicher Stärke. - Z. B. sehr zart an den Fingerspitzen der Affen und Paviane in Vergleich zur Dicke derselben an mancher ihrer Gefäß - Schwielen. Bey verschiedenen *Multungulis*, zumal am Elephanten, bildet sie an vielen Stellen des Körpers gleichsam hornartige dicht an einander stehende Zapfen *). Doch dieser Verschiedenheiten sind zu endlos mancherley, als dafs sie hier berührt werden könnten.

§. 136.

*) So wie ich sie bey mehreren dieser Thiere über dem Rüssel unter der Stirne befunden, hatten sie gröfse Aehnlichkeit mit der hornzapfigen Oberhaut der beiden sogenannten *porcupine-men*, aus Suffolk, die sich vor einigen Jahren auch hier bey uns sehen liefsen, und in der trefflichen Monographie des Hrn. Hofr. TILESIVS über die beiden sogenannten Stachelschweinmenschen aus der Familie Lambert, Altenb. 1802. gr. Fol. an's genaueste beschrieben und abgebildet sind.

§. 136.

Haare finden sich, wenigstens einzeln, wohl bey allen erwachsenern Säugethieren, selbst die Cetaceen nicht ausgenommen. Ihre verschiedene Stärke macht, von der feinsten Shawlwolle bis zu den dicksten Stachelschweinstacheln, unmerkliche Uebergänge. Dickere Borsten und Haare, so wie z. B. die im Schwanze des Elephanten u. a. m. ähneln in ihrem Gefüge gar sehr dem Horn oder Fischbein. So wie anderseits manche von diesen beiderley Stoffen sich leicht in Borsten spalten. Gewöhnlich sind die Haare cylindrisch; doch manche breit, gleichsam zweyschneidig; so z. B. die oben auf den Zehen des Schnabelthiers und des gemeinen Stachelschweins; und recht auffallend die langen trocknen gleichsam binsenähnlichen Schweifhaare des grossen Ameisenbären (*Myrmecophaga jubata*); Andere wie z. E. die Barthaare der Robben *) sind auch etwas

*) ALBINI *annotat. academicae* L. III. pag. 66.

was flach, aber wie mit wollenförmigen Rändern, so dafs sie gleichsam ein knotiges oder gegliedertes Ansehen erhalten. Etwas ähnliches zeigt sich auch schon bey dem Haar von manchen *Bisulcis* *), am auffallendsten bey dem womit der Bismantel am männlichen Moschusthiere besetzt ist. Diese sind zugleich nur wie mit einem lockern Markgewebe gefüllt, und daher sehr brüchig. —

Manche

- *) Durch gewisse Abweichungen des Bildungstriebes, die zumal in fehlerhafter Beschaffenheit des *corii* ihren Grund zu haben scheint, kann auch bey Menschen das Haar eine ihm sonst unnatürliche, gewissermaßen dem von manchen Quadrupeden und namentlich dem von Hirschen und Rehen ähnelnde Form erhalten. Diefs war z. B. der Fall bey dem Mädchen aus dem Trierischen, das in den 70er Jahren hier so wie in einem großen Theile von Europa zur Schau herumgeführt worden. s. LAVATER'S *physiognom. Fragmente* IV. Th. pag. 68. und den IV. B. des *Supplement* zum Buffon pag. 571.

Manche sind zwar dicht und fest aber doch mit einer durch ihre Axe laufenden engen Röhre wie durchbohrt; so die langen steifen Barthaare des Seebären (*Phoca ursina*). Und die am Schwanze einiger Gattungen von Stachelschweinen sind ganz hohl, gleichsam wie Federspulen.

Ueberhaupt sind die Haare die unverweslichsten Theile der Säugethiere, und besitzen beiderley Art von Reproductionskraft [die gewöhnliche im natürlichen Zustande und die außerordentliche nach zufälligen Verlust *)] in auffallender Stärke. — Sie sind zumal bey manchen Gattungen ausnehmend elektrisch, und dienen den dichtbehaarten Thieren überhaupt wohl vorzüglich zur Absetzung des Ueberflusses von Phosphorsäure **); manchen Gattungen
oder

*) *Handbuch der Naturgeschichte* pag. 30: der 9ten Aufl.

**) *FOURCROY Syst. des connoissances chimiques* T. IX. pag. 270.

oder Rassen aber auch nach der Verschiedenheit ihrer Integumente noch zu besondern Ausleerungen, die sich durch eigenthümlichen Geruch äufsern, der daher z. E. bey manchen Pferde- und Hunde-Rassen eben so specifisch ist als der Nationalgeruch mancher Spielarten im Menschengeschlecht *).

B) VÖGEL.

§. 137.

Die dreyerley Häute haben die Bedeckungen der Vögel mit der Säugethiere ihren gemein. Auch sind manche, wie der Lämmergeyer (*Vultur barbatus*), die Raben, Puter u. e. a. an einzelnen Stellen mit *Haaren* versehen. Und andre, wie der Casuar in seinen Flügeln, mit hornichten oder fischbein-ähnlichen Stacheln, die sich aber doch durch

*) Mehr davon habe ich in der 3ten Ausg. der Schrift *de generis hum. varietate nativa* pag. 163 u. f. gesagt.

durch das kielartige Gefüge ihrer Wurzel schon dem Bau der *Federn* als der allgemeinen und ausschliesslichen Bekleidung dieser Thierklasse, nähern. Die besondern Verschiedenheiten des Gefieders sind unzählbar. Zu den merkwürdigern gehören z. B. die schuppenähnlichen kleinen Federchen (gleichsam *squamulae ciliatae*) an den zum rudern bestimmten Stummelflügeln der Pinguine; die lanzettförmigen Blättchen an der Spitze der Hals- und Flügelfedern des wilden Stammhahns, und an den hintern Schwungfedern des Seidenschwanzes; auch daß gar mancherley Vögel aus verschiedenen Ordnungen Doppelfedern haben, bey welchen nämlich immer zwey oder auch mehrere *) Schafte aus Einem gemein-

*) An den Rückenfedern eines so eben aus dem Ey gekrochenen jungen Strauses in meiner Sammlung, sind theils bis 20 in einem gemeinschaftlichen Kiele verbunden. s. *Abbild. n. h. Gegenst.* VIII. H. tab. 77. fig. 2.

gemeinschaftlichen Kiele entspringen u. dergl. m. *).

Ihr

*) So wie man schon manchesmal in menschlichen Leichen, zumal bey Weibspersonen in einer sogenannten Honig - oder Grützgeschwulst der Eyerstöcke, theils auffallend große Haarbüschel gefunden; so haben sich auch zuweilen, doch ohne Vergleich seltner, bey zahmen Gänsen und Enten, an Eingeweiden der Brust und des Unterleibes eben so präternaturrelle Gebilde von wundersamen wie mit Schmalz übergossnen *Federgewächsen* gezeigt.

In einem Faustgroßen dergleichen Stück, womit Hr. Dr. BARING zu Elbingen meine Sammlung bereichert hat, und das außen am Magen einer gemästeten Gans gesessen, stecken zum mindesten viele hundert weißer, meist zwey Zoll langer und wie mich die Untersuchung gelehrt hat, vollkommen ausgebildeter Federn.

Vergl. die ähnlichen Fälle in HANOW's *Seltenheiten* I. B. S. 255. und in JAC. PENADA *osservaz. e memorie anatomiche*. SAGG. II. Pad. 1800. 4. p. 59.

Ihr periodischer Wechsel beym Mau-
sern zeigt zuweilen bey solchen Gattungen
deren Männchen anders gefiedert sind als
ihre Weibchen, das für die Physiologie
höchst interessante Phänomen, daß letz-
tre in zunehmenden Alter wenn sie auf-
hören Eyer zu legen, allgemach männli-
ches Gefieder bekommen *).

Daß übrigens die Integumente der
Vögel ebenfalls zu reinigenden abfüh-
renden Organen dienen, zeigt nament-
lich sowohl die Mause selbst, als auch
bey manchen die Abscheidung beson-
drer Stoffe durch diesen Weg; wie z. E.
des weissen mehlichten Staubes, der
zumal bey den weissen Cacabus (aber
auch bey manchen andern Gattungen
des Papageygeschlechts und auch bey
mehrern Vögeln aus andern Ordnungen)
beson-

*) Die genaue Beschreibung dieser wunder-
samen *Sexual-Metamorphose* an einer
alten Goldfasanhennē in meiner Samm-
lung s. in der oben S. 14. angeführten
Commentatio pag. 8 u. f.

besonders zur Brunstzeit häufig abgesondert wird.

C) AMPHIBIEN.

§. 138.

Die vielartigen Bedeckungen bey den verschiedenen Ordnungen oder Geschlechtern dieser Classe, von Schildern, Reifen, Schuppen oder nackter Haut, sind zu äufserst mit einer Oberhaut bekleidet, die bey vielen, namentlich bey den Schlangen als sogenanntes Natterhemd (*leberis, senecta*), und bey den Wassermolchen häufig abgestreift wird. Bey letztern, zumal im Frühjahr und Herbst, wohl wöchentlich zu mehreren Malen. Manche von den feingeschuppten, wie das Chamäleon, oder mit nackter Haut, wie so manche Frösche, ändern zu Zeiten, zumal nach Verschiedenheit des Lichts, der Wärme und auch der Leidenschaften, ihre Farbe.

D)

D). FISCHE.

§. 139.

Die Fische sind (bis auf wenige Ausnahmen) mit *Schuppen* bedeckt, die bey vielen von denen die sich blofs in hoher See aufhalten, blofs liegen, hingegen bey denen die an den Küsten und im süfsen Wasser leben, mit einer Schleimhaut überzogen sind. Merkwürdig ist dafs die Hautfarbe mancher Fische, namentlich z. B. der Rothbarbe, sich genau nach der Leber ihrer richtet *). Die Schuppen selbst werden nicht wie Haare und Gefieder gewechselt, sondern perenniren, und sollen jährlich eine neue Lage zu ihrem blattrigen Gefüge erhalten, aus deren Zahl sich folglich das Alter des Thiers erkennen lasse.

*) SANTORINI *obseruat. anatomicae*. Venet. 1724. 4. pag. 4.

Eilfter Abschnitt.

Von mancherley besondern Secretionen.

§. 140.

Noch verdienen mancherley Organe Erwähnung, die zur Abscheidung besonderer Säfte, grösstentheils von noch nicht genug bekannten Nutzen, in einzelnen Classen oder Geschlechtern und Gattungen von Thieren bestimmt sind, und wohl am füglichsten hier kurz zusammen gefasst werden können.

A) SÄUGETHIERE.

§. 141.

Aufser den allgemein bekannten *Speicheldrüsen* findet sich besonders bey dem Hund und einigen andern reissenden

O

Thie-

Thieren auch eine in der Augenhöhle, die Nuck beschrieben hat, und deren Ausführungsgang sich am Oberkiefer bey einem der hintern Backzähne öffnet *).

§. 142.

*) ANT. NUCK *sialographia* tab. 3. und tab. 6. fig. 2. 3.

Ueber eine besonders merkwürdige secretirende Drüse, die sich bey Menschen, sehr vielen andern Säugethieren und vermuthlich allen Vögeln, und zwar meist an der Außenseite der Nasenhöhle findet, und deren Ausführungsgang sich am vordern Ende der untern Muschel öffnet, haben wir von dem trefflichen Dänischen Wundarzt und Zootomen Hrn. L. JACOBSON hoffentlich bald nähere Aufschlüsse zu erwarten. Das *Bulletin des Sciences de la Soc^{té} philomathique* vom Apr. 1813 enthält vorläufig einiges über die vergleichende Anatomie dieses Organs, das er nach dem verdienstvollen Entdecker desselben, *la glande nasale latérale de Sténon* nennt. Vergl. nemlich STENONIS *observat. anatomic.* 1662. 12. p. 105.

§. 142.

Beiderley Gattungen des Elephantengeschlechts, die Afrikanische sowohl als die Indische, und zwar die weiblichen so gut als die männlichen, haben eine ansehnliche secernirende Drüse *) an den Schläfen, zwischen dem Auge und Gehörgang worinnen zur Brunstzeit ein bräunlicher Saft abgeschieden wird, der dann durch eine Oeffnung in der Haut ausfließt **).

Mit

*) s. die *Hist. des animaux* der Pariser Academisten P. III. pag. 138. tab. 22. fig. Y. Z. und CAMPER's Elephantenanatomie tab. 10. fig. 1. und tab. 11. fig. 1. 2.

**) Eine alte Bemerkung, die schon in der Indischen Mythologie vorkommt. s. Lt. F. WILFORD im IIIten B. der *Asiatick Researches* pag. 443. Später auch bey STRABO im XVten B. pag. 1031. der Almelov. Ausg.

Vergl. auch Gen. BEAULIEU's *voy. aux Indes orientales* pag. 105. (in des ältern THEVENOT Samml. T. II.) und J. WOLFG. HEYDT's *Ostind. Schauplatz* pag. 212.

Mit dieser Secretion scheint mir übrigens was den Bau der Organe betrifft, die hinten auf dem Rücken des sogenannten Bisamschweins (*Sus taiassu*) noch die mehreste Aehnlichkeit zu haben.

§. 143.

Viele wiederkauende *Bisulca* und so auch die Hasen haben auf der obgedachten Stelle der Oberkiefer (§. 16.) die *sinus sebaceos*, die von dem fettigen Schleime so genannt worden der bey manchen derselben in ansehnlicher Menge darin abgeschieden wird, und besonders beym Hirsch unter dem gleich unpassenden Namen der Hirschthränen oder des Hirschbezoars bekannt ist *).

§. 144.

Ebenfalls bey den mehresten wiederkauenden Thieren und auch wieder bey den

*) J. J. WEPFER in E. N. C. Dec. II. a. 6. obs. 118.

CHABERT und HERON im *Journal de l'Agriculture* etc. Mai 1778. p. 87.

den Hasen finden sich hinten in den Weichen, neben den Genitalien und Zitzen die *antra inguinalia* wie sie Pallas nannte, worin aus darunter liegenden Drüsen eine Art von starkkriechendem Schmalz abgesetzt wird *).

§. 145.

Einige andre Säugethiere haben zu besondern Zwecken eigene inwendig fein behaarte Taschen am Unterleibe, worin auch gewisse fettige Feuchtigkeiten von eigenthümlichem Geruch abgesondert werden. So z. B. der Afterbeutel des Dachses; und der Zitzensack der weiblichen Beutelthiere **).

§. 146.

*) WEPFER in der gedachten Samml. Dec. I. a. 3. obs. 167.

**) Die gelbe Feuchtigkeit in diesem letztern verglich Tyson mit derjenigen, die bey dem Menschen in den Jahren der Mannbarkeit unter den Achseln ausgeschwitz wird. *Phil. Transact.* vol. XX. pag. 120.

§. 146.

Gleichfalls beym Dachs und den Beutelthieren, aber auch sonst noch bey sehr vielen andern fleischfressenden Thieren (sowohl unter den *Digitatis* als *Palmatis*) sitzen am Ende des Mastdarms die *After-Drüsen* und *Bälge*, (— tab. VII. w. x. y. z. —) die einen eigenen im frischen Zustand meist sehr heftig und widerlich riechenden gelben schmierigen Stoff secerniren, wovon bey manchen ihr Auswurf einen fast bisamartigen Geruch erhält *).

§. 147.

Von diesen Afterdrüsen muß man eine andre Art von solchen secernirenden Glandeln und Bälgen unterscheiden, in welchen zwar ebenfalls starkriechende Stoffe

*) s. z. B. GREW a. a. O. tab. 23. vom Iltis, Wiesel, Fuchs und Katze.

DAUBENTON T. IX. tab. 4. fig. 1. vom Löwen. tab. 16. fig. 2. vom Panther. tab. 32. vom Zibethier. T. VII. tab. 13. von der Fischotter u. s. w.

Stoffe abgeschieden werden, die aber mehr mit den Genitalien in Verbindung zu stehen scheinen *). Sie finden sich sowohl bey gar manchen der nämlichen fleischfressenden Thiere die auch mit den Afterdrüsen versehen sind, wie z. E. bey dem Löwen u. s. w., dem Zibet-Thier u. a. m.; als auch bey manchen von Vegetabilien lebenden, denen jene Organe mangeln; und zwar bey manchen von diesen in beiden Geschlechtern, wie z. E. bey dem Biber**), bey der canadischen Bismarotte

*) Tyson, der übrigens zuerst recht genaue Untersuchungen über die mancherley von ihm sogenannten *Scent-Bags* angestellt (in *Plott's natural history of Oxfordshire* pag. 305. und in den *philos. Transact.* vol. XIII. pag. 39. 377. vol. XX. pag. 120. u. s. w.), hat doch die verschiedenen Arten derselben miteinander verwechselt. So auch Haller in den *Elem. physiol.* T. VII. P. I. pag. 147. u. a. m.

**) Daubenton T. VIII. tab. 40. 41.

samratte *), (*Mus zibethicus*) u. s. w., bey andern aber bloß bey dem männlichen, so z. B. bey dem Bisamthier dessen Beutel in der Nabelgegend an der Vorhaut befindlich ist **).

§. 148.

Endlich verdienen auch noch die inwendig behaarten drüsenreichen Höhlen Erwähnung, die sich an den Füßen von mancherley wiederkauenden *Bisulcis* und namentlich bey dem Schaf finden und sich mit einem besondern Ausführungsgang in der Fuge zwischen den Klauen öffnen ***), dessen Verstopfung, zumal durch

*) SARRAZIN in den *Mém. de l'Ac. des sc. de Paris* 1725. tab. 12. fig. 9. tab. 13. fig. 11.

**) PALLAS *Spicileg. zoolog.* XIII. tab. 6. fig. 4. 8. 10.

***) BOB. R. LIVINGSTON im 11ten B. der *Transact. of the Soc. of New-York* pag. 140.

J. FR. NIEMANN in s. *Taschenbuche für Hausthierärzte* u. s. w. II. B. S. 87.

durch lang anhaltende nasse Witterung, bey diesen Thieren beschwerliche Zufälle verursacht.

B) VÖGEL.

§. 149.

Ohngeachtet die Vögel überhaupt ihre Speise nicht wirklich kauen, so sind doch manche derselben, und vor allen die Spechte mit ansehnlichen *Speicheldrüsen*, an den Seitenflügeln des Unterschnabels u. s. w., versehen, die durch ihre Secretion die so sehr häufige und starke Bewegung der Zunge bey'm Schlucken erleichtern helfen.

Die Bauch - Speicheldrüse, wie man neuerlich das *Pancreas* genannt hat, ist zumal bey denjenigen Raubvögeln die nicht saufen von beträchtlicher Größe; übrigens in dieser Classe von vielartiger Form und Gefüge.

§. 150.

Die Oeldrüsen am *Vropygium* sind nach Verhältniß bey den Schwimmvögeln

geln am größten, und bey manchen derselben, wie z. E. bey der Bisam-Ente (*Anas moschata*) von einem ausgezeichneten Geruch. Nur bey der ungeschwänzten Hümer-Rasse, dem Kluthahn (*Galus ecaudatus*) hat sich dieses Organ durch die Degeneration verloren *).

C) AMPHIBIEN.

§. 151.

Ob gerade alles das was bey manchen Thieren dieser und der folgenden Classen für ein *Pancreas* angesprochen worden, diesen Namen mit recht verdient, scheint wohl noch zweifelhaft **).

Aber

*) DE REAUMUR *Art. de faire éclore des oiseaux domestiques*. T. II. pag. 332 u. f. der Ausg. von 1751.

**) Wenigstens haben sich die Zootomen selbst nicht immer darüber vergleichen können. CHARAS z. B. nahm bey den Schlangen das für ein *Pancreas* was TYSON mit den Alten für eine Milz ansah u. s. w.

Aber Afterdrüsen die zu gewissen Zeiten einen starken specifischen Geruch verbreiten, finden sich allerdings sowohl bey manchen Reptilien, wie z. E. bey dem Kaiman (*Lacerta alligator*), als bey Schlangen, wie namentlich bey den Klapperschlangen *).

§. 152.

Manche Reptilien, z. E. der Salamander und die Kröten schwitzen, zumal wenn sie gereizt werden, eine scharfe Feuchtigkeit durch zahlreiche Poren der Haut. Und der Gecko soll eine wirklich giftartige zwischen seinen blätterigen Fußzehen secretiren.

Weit heftiger ist aber das Schlangengift, das bey so manchen Gattungen abgeschieden wird, die sich durch die dazu bestimmten schon oben (S. 108.) angeführten Organe von den Giftlosen auszeichnen.

D)

*) Tyson in den *philos. Transact.* vol. XIII.
pag. 38.

D) FISCHE.

§. 153.

Die allergemeinste von den hier zu nennenden Secretionen in dieser Classe ist die des Haut- und Schuppen-Schleims in den längs der *Seitenlinien* liegenden Canäle *), deren auf jeder Seite eine oder etliche vom Kopf **) bis zur Schwanzflosse

*) (AUG. QUIR. RIVINUS) in den *Leipziger Actis eruditor.* 1687. pag. 161. tab. 3. vergl. mit PERRAULT in den *Essais de Physique* T. III. tab. 20. fig. 2.

**) Von besonders merkwürdigem Bau und Vertheilung sind die zahlreichen, ansehnlichen Haut-Canäle am Kopfe von mancherley Rochen und Hayen, die ihr berühmter Entdecker STENONIS in seinen beiden classischen Werken, *de musculis et glandulis* pag. 42. und *elementor. myologiae specim.* pag. 72., am genauesten aber LORENZINI *sulle Torpedini* pag. 7 und 21. beschrieben.

Der schon oben gerühmte treffliche Zootome Herr L. JACOBSON vermuthet aber

flosse laufen. Bey manchen Fischen ergießt sich ihr Schleim durch die Zwischenräume der Schuppen, bey andern sind aber diese selbst mit regelmässigen Oeffnungen zum Ausfluß desselben wie durchbohrt.

E) INSECTEN.

§. 154.

Bey den Insecten finden sich wohl gar keine wahren *glandulae conglomeratae* oder analoge Eingeweide; sondern ihre mancherley Secretionen werden bloß durch freyliegende Gefäße bewirkt *).

Außer so mancherley Abscheidungen gewisser Stoffe die bloß einzelnen Gattungen

aber nach sorgfältiger Untersuchung daß diese Gänge an den gedachten *Knorpelfischen* als Werkzeuge eines besondern Sinnes anzusehen seyen. s. das *Nouveau Bulletin des Sciences par la Société philomathique* vom Sept. 1813.

*) s. CUVIER in den *Mém. de la Soc. d'hist. nat. de Paris* a. 7. pag. 40.

tungen eigen sind, wie zum Beyspiel der sehr scharfe Saft in einer besondern Blase am Halse der Gabelschwanzraupe (von *Phalaena vinula*) oder der Dunst den einige kleine Laufkäfer (*Carabus crepitans*, *marginatus* u. s. w.) von sich treiben, oder die heftig riechbare Ausdünstungen womit sich viele Wanzen im Nothfall vertheidigen u. dergl. m. aufser diesen verdienen hauptsächlich zweyerley Arten von abgesonderten Säften in dieser Classe bemerkt zu werden, der Seidenstoff den zumal die Raupen der Phalänen *) und die Spinnen **) verweben, und dann das Gift womit zumal manche *hymenoptera* ***) und *aptera* †) bewaffnet sind.

Gewis-

*) s. z. B. LYONET tab. 5. fig. I. und tab. 14. fig. 10. 11.

**) RÖSEL T. IV. tab. 39. fig. 2. 3. 4.

***) Von der Biene s. SWAMMERDAM tab. 18. fig. 1. 2. 3. und tab. 19. fig. 3.

†) RICH. MEAD *opera medica* T. II. tab. 3.

Gewissermaßen kann aber auch das Wachs das die Honigbiene und der Indische *Coccus mellificus* bereiten, mit zu den Secretionen, die manchen Thieren dieser Classe eigen sind, gerechnet werden.

F) WÜRMER.

§. 155.

Die merkwürdigsten hierher gehörigen Secretionen finden sich bey den Schalthieren; die allgemeine nämlich, wodurch sie sich in einem besondern nahe beym Herzen belegenen Eingeweide (*sacculus calcarius* Swammerd. *glandula testacea* Pol.) den Kalkstoff zu ihren Schalen verarbeiten *); dann die besonders einigen Gattungen von Seeschnecken (wie z. B. *Buccinum lapillus*,

*) SWAMMERDAM tab. 5. fig. 4. 5. von *Helix pomatia*.

POLI T. II. tab. 20. fig. 6. von *Venus chione* — tab. 26. fig. 11. 13. von *Arca pilosa*.

224 XI. Abschnitt. Von mancherley bes. Secret.
lus, *echinophorum*, *Murex brandaris*,
trunculus u. s. w. *Helix ianthina* u. a. m.)
und sehr wenigen Muscheln (z. B. *Arca*
nucleus) eignen, da sie den Purpur be-
reiten *); und endlich die welche bey
manchen Bivalven, bloß in außeror-
dentlichen Fällen, Statt hat, wenn sie
nämlich die Perlen absetzen **).

*) s. z. B. vom *Buccinum lapillus* STRÖM
im Xten B. der Kiöbenh. Selsk. Skrifter
pag. 30.

**) POLI T. I. *introduc.* pag. 19.

 Zwölfter Abschnitt.

Vom

 Herzen und den Blutgefäßen.

§. 156.

Ein wahres vollständiges *Circulationssystem*, dessen Centralorgane, dem Herzen, rohe Säfte aus den absorbirenden Gefäßen durch Blutadern zugeführt, und aus welchem dagegen Schlagadern zur Secretion nach den abscheidenden Drüsen und drüsenartigen Eingeweiden gehen, ein solches System scheint wohl bloß den rothblütigen Thieren eigen und allgemein. Und eben so allgemein ist auch wohl ihrem Herzen der *Herzbeutel* *). — Aber Theile eines ähnlichen

*) Sonderbar ist, wie so manche, sonst gute Anatomen, dem Igel haben den Herzbeutel absprechen können. So z. B. BLASIVS, PEYER, HARDER, OTTAV. TOZZETTI u. a. m. — Freylich ist er bey
 P. ... diesem

chen Systems, zumal Herz, und gewisse damit verbundene Gefäße finden sich allerdings auch bey manchen Geschlechtern in den beiden weißblütigen Classen.

A) SÄUGETHIERE.

§. 157.

Der innere Bau ihres *Herzens* ist im Ganzen wie beym Menschen; aber die Lage desselben bey den Quadrupeden und Cetaceen anders. Es liegt nämlich bey denselben mehr längs des Körpers; ruht mehr auf dem Brustbein als auf dem Zwerchfell; auch ist daher der Herzbeutel dieser Thiere (höchstens bis auf sehr wenige Ausnahmen) nicht so wie im Menschen mit demselben verwachsen *); die Strecke der untern
Hohl-

diesem Thier meist sehr zart und es erfordert einige Behuthsamkeit bey Oeffnung der Brust dafs er nicht zerreisse.

*) Vergl. MORGAGNI in den *epist. anat.* pag. 302 und f. der fol. Ausg. von 1764.

Hohlader die innerhalb der Brust liegt, nach Verhältniß länger, und was dergl. mehr ist.

§. 158.

Die erwachsenen größern *Bisulca* und auch das Schwein haben da wo die *aorta* aus dem linken Ventrikel tritt, einen oder zwey kleine platte Knochen, die sogenannten (zumal am Hirsch weiland berufenen) *Herzbeinchen*. Der angebliche Nutzen derselben zur Stütze der Valveln *) u. s. w. scheint nicht sehr einleuchtend.

§. 159.

Man hat gemeint die Amphibien in dieser Classe (*Palmata*) und die Cetaeen hätten in der Scheidewand der beiden *sinuum* ein offenes *foramen ouale* wie die Leibesfrucht, und müßten es haben, da sie bey ihrer Lebensweise im

*) CLEM. JAC. KEUCHEN *de ossiculis e cordibus animalium*. Groning. 1772. 4.

im Tauchen oft geraume Zeit des Athmens entbehrten u. s. w. Diefs ist nun widerlegt, da wiederholte Zergliederungen erwachsener Thiere dieser Art gezeigt haben, wie selten sich diese ungewöhnliche Ausnahme von der sonstigen Regel findet *).

Aber wohl hat man dagegen bey mehrern Geschlechtern und Gattungen von *Palmatis* sowohl als *Cetaceis* (namentlich beym Seehund, bey der See-
otter,

*) So besitze ich durch die Güte des Hrn. Dr. ALBERS in Bremen, ein allerdings sehr merkwürdiges Herz eines erwachsenen Seehundes, in welchem nicht nur das *foramen ovale*, sondern auch der *ductus arteriosus* noch vollkommen offen; außerdem aber auch beide große Schlagaderstämme, zumal aber der von der *aorta*, zu einem weiten, gleichsam aneurysmatischen Sacke ausgedehnt sind. Und das letztere hat auch gerade so der wackere SEGER an einer Robbe bemerkt, in den *Ephem. nat. cur.* Dec. I. a. 9. pag. 252.

otter, beym Delphin u. s. w.) beträchtliche und constante Weitungen und Geflechte an gewissen *Blutadern*, zumal an der untern Hohlader entdeckt, die wohl ohne Widerrede dazu dienen, um während des Untertauchens einen Theil des nach dem Herzen zurücklaufenden Blutes einstweilen aufzunehmen, bis das Thier wieder athmen und dadurch den kleineren Blutumlauf wieder in Gang bringen kann *).

§. 160.

Von besonders merkwürdigen Vertheilungen der *Schlagadern* an einzelnen Theilen gewisser Thiere dieser Classe, verdienen vorzüglich das sogenannte *rete mirabile* beym Eintritt der *carotis cerebralis* in die Hirnschalenhöhle von vielen *Bisulcis* **) und reissenden Thieren;

*) KULMUS in den *Act. acad. nat. curios.* T. I. pag. 25.

**) Aus einem ungeborenen Kalbe abgebildet bey MONRO *on the nervous System* tab. I.

Thieren; und dann die überaus sonderbare Art Erwähnung, wie, nach Hrn. Carlisle's Bemerkung*) bey den Faulthieren sowohl als bey dem *Lemur tardigradus* die Stämme der zu den Beinen laufenden Arterien sich bey ihrem Austritt aus dem Rumpf sogleich in zahlreiche meist parallele Aeste oder *plexus* vertheilen, die sich zum Theil dann gegen die Elnbogen und Knicke hin auch wieder miteinander verbinden.

Von merkwürdigen Vertheilungen der Blutadern, ist eine der wundersamsten und in ihrer Art prachtvollsten die, so das *rete mirabile venosum* in der Fleischsole des Pferdehufs bildet, (— S. 80 —) da die Vorderseite des Hufknochen mit zahlreichen meist parallel laufenden Zweigen, die untere Hohlfläche desselben aber mit netzförmigen Anastomosen überzogen ist.

B)

*) In den *philos. Transact. for 1800.* pag. 98 u. f. tab. 1. 2.

B). VÖGEL.

§. 161.

In dieser ganzen Classe zeigt sich so viel bekannt ohne Ausnahme die überaus merkwürdige Eigenheit im Baue ihres Herzens, daß der rechte Ventrikel statt einer membranösen Klappe (wie sie sich bey den Säugethieren in beiden Herzkammern und bey den Vögeln selbst auch in der linken findet) mit einem derben straffgespannten, fast dreyeckten Muskel versehen ist. Diese sonderbare Einrichtung dient wohl dazu um das Blut aus dem rechten Herzen mit desto mehr Nachdruck in die Lungen treiben zu können, da sich diese selbst (wegen ihres Zusammenhanges und Verbindung mit den mancherley Luftbehältern von welchen unten die Rede seyn wird) nicht so wie bey den Säugethieren durch die Inspiration aufblähen, als wodurch der Uebertritt des carbonisirten Bluts in die-

dieselben ohnehin schon erleichtert wird *).

C) AMPHIBIEN.

§. 162.

Bey manchen Amphibien, wie namentlich bey unseren hieländischen Fröschen und Salamandern besteht ihr einfaches Herz nur aus Einem Ventrikel und Einem sogenannten Ohr **); bey andern, wie z. B. den Crocodilen, eigentlich sogenannten Eidexen und Schlangen aus Einer Kammer mit zwey Herzohren.

§. 163.

Noch anders aber verhält es sich in den Schildkröten, über deren Herz und dessen

*) Ausführlicher habe ich davon im IXten Bande der *commentat.* der Königl. Soc. der Wiss. gehandelt und auch daselbst pag. 128. fig. 2. die Abbildung dieses Muskels aus dem grauen Reiher gegeben.

**) Die deutlichste Zeichnung des Froschherzens und der damit zunächst in Verbindung stehenden Blutgefäße gibt SWAMMERDAM tab. 49. fig. 3. 4.

dessen Theile mehr als über das irgend einer andern Ordnung von Thieren, gestritten worden.

Die Haupteinrichtung desselben kommt auf folgendes hinaus:

Ihr Herz hat zwey Ohren *), die so wie bey den warmblütigen Thieren durch eine verschlossene Scheidewand von einander abgesondert sind, und ihr Blut auch durch eben die Wege wie bey diesen, empfangen; das rechte Ohr nämlich aus den beiden Hohladern, das linke aus den *venis pulmonalibus*. Jedes ergießt dann auch sein Blut in den ihm zugehörigen Ventrikel; denn deren sind eben-

*) Eine auffallende Verschiedenheit finde ich hier zwischen der *Testudo caretta* und der *mydas*, von welchen beiden ich die Herzen vor mir habe. — Bey jener sind die Ohren, wie bey den warmblütigen Thieren, dünnhäutig, schlapp; bey dieser hingegen ausnehmend derb, ihre äußeren Wände fast dicker und robuster als selbst an den Ventrikeln.

ebenfalls zwey; folglich alles bisher erwähnte im Ganzen wie bey uns.

Aber die sonderbare Eigenheit wodurch sich das Herz dieser Thiere auszeichnet und von anderer ihrem unterscheidet, liegt auſser der auffallenden mehr in die Breite gezogenen äußern Form in dreyerley. Daſs nämlich 1) die beiden Herzkammern ſelbſt (und bey manchen Gattungen, zumal von Seeſchildkröten auch die Höhlen der sogenannten Herzohren) ausnehmend eng und klein, dagegen aber die fleischichten Wände dieſes Eingeweides ganz auffallend dick und von gleichſam ſchwammichter Textur ſind, ſo daſs das Herz nicht ſo wohl einen fleischichten zweykammerigen Sack, als vielmehr einen mit Blut getränkten Schwamm vorſtellt; — daſs 2) jene beiden Ventrikel durch eine beſondere fleischichte faſt röhrenförmige Valvel, die aus dem linken in den rechten hinüber geht, mit einander münden, jener in dieſen ſich öffnet: — und daſs

dafs 3) die sämtlichen grofsen Schlagader-Stämme mit dem rechten Ventrikel in Verbindung stehen, keiner derselben ausschliesslich blofs mit dem linken. Dabey liegt die *aorta* mit ihren drey Haupt-ästen *) mehr nach rechts und oben, die *pulmonalis* hingegen entspringt wie aus einer Nebenweitung **) jenes rechten Ventrikels, in der Mitte der *basis* des Herzens nach unten ***) (— versteht sich,

*) Davon zwey nach dem Unterleibe gehen, rechts nämlich die eigentliche *aorta abdominalis* und links der *ductus communicatus* Meryi, der mit dem *ductus arteriosus* der Leibesfrucht verglichen worden.

**) MERY, MORGAGNI u. a. rechneten diese Weitung für einen dritten *ventriculus intermedius*; daher sich begreift, warum manche den Schildkröten nur Einen Ventrikel (wegen der offenen Zwischenmündung), andere zwey, und noch andere ihrer drey zugeschrieben haben.

***) Die besten und deutlichsten Abbildungen des innern Baues vom Herzen der Seeschild-

sich, wie schon oben ein für alle Mal erinnert worden, nach der horizontalen Lage der Thiere zu reden. —)

Nun begreift sich leicht wie diese merkwürdige anomalische Einrichtung, daß nämlich im Grunde alles Blut durch den rechten Ventrikel weiter getrieben wird

Seeschildkröten sind die von MERY in den *Mém. de l'Acad. des sc.* 1703. tab. 12. so irrig auch übrigens die Anwendung war, die er davon auf den vermeinten Weg des Blutlaufs im Herzen der menschlichen Leibesfrucht machen wollte.

Nach der Vergleichung mit meinen Präparaten zu schliessen, vermuthe ich, daß seine Zeichnungen nach einer *Testudo caretta* gemacht sind.

WRISBERG hat sich zwar in seinen *obseruat. de corde testudinis marinae mydas dictae* im XVI. B. der *Commentat. Soc. Reg. scientiar. Gottingens.* pag. 48. auf dazu gehörige Abbildungen bezogen, die aber nie zum Vorschein gekommen.

wird *), der Lebensweise dieser Schildkröten beym langen Untertauchen zu statten kommt, indem bey ihnen der sogenannte *grofse* Blutumlauf vom *kleinen* der durch die Lungen geht, in so fern unabhängig ist, dafs dann, während sie unter Wasser sind und nicht athmen, dessen ungeachtet jener seinen Fortgang behält; anders als bey den warmblütigen Thieren, wo bekanntlich nach ihrer Geburt die *aorta* kein Blut fort-

*) Vollkommen richtig hat das schon der musterhaft genaue MORGAGNI eingesehn, der seine treffliche Beschreibung des Herzens einer Seeschildkröte (in den *Aduersar. anat. V. animado, 17.*) mit folgendem schließt:

“*Quae cum ita essent, agnoui facile,*
„*sanguinem tum ab vniuerso corpore,*
„*tum a pulmonibus redeuntem, illum*
„*quidem per auriculam dexteram im-*
„*mediate, hunc vero per sinistram,*
„*subiectumque sinistrum ventriculum,*
„*omnem denique in dextram compelli,*
„*vt ab hoc, et communicante inter-*
„*medio tum in corpus vniuersum, tum*
„*in pulmones propellatur*” etc.

fortführen kann, was nicht so eben erst aus den athmenden Lungen durch den linken Ventrikel ihr zugeführt worden wäre *).

D)

- *) Was bey diesen Thieren *normaler* Bau ist, das zeigt sich zuweilen auf eine analoge Weise auch in der *abnormen* Bildung des menschlichen Herzens bey Personen die daher von Mutterleibe an mit der sogenannten *Blausucht* behaftet gewesen. Ein Phänomen was sich mit so vielen andern reimt, welchen zu Folge sich gewisse Organe des menschlichen Embryo, so wie selbst die früheste Totalgestaltung desselben einer Art von *Metamorphose* unterziehen, und gleichsam erst die einfachern Gebilde aus niedern Thierclassen durchlaufen müssen, ehe sie den Gipfel des vollendetsten menschlichen Typus erreichen; — und hingegen im Fall daß sie in diesem Lauf durch zufällige Störung des *Bildungstriebes* gehemmt werden, und folglich auf einer jener niedern Stufen stehen bleiben, alsdann mehr oder minder Aehnlichkeit mit der niedern thierischen Organisation zeigen. Also auch bey manchen Blausüchtigen
- zwey

D) FISCHE.

§. 164.

In dieser Thierclassen ist das Herz *) nach Verhältniß zum ganzen Körper ausnehmend klein, und von einem sehr einfachen Bau, da es bloß aus Einem Ventrikel und Einem Ohr besteht, die zusammen mit dem sogenannten *cor dextrum* der warmblütigen Thiere zu vergleichen sind. Denn der aus dem Ventrikel entspringende Arterienstamm (der bey den meisten Fischen gleich bey seinem Austritt aus demselben wie zu

zwey Ventrikel die aber durch eine Oeffnung in ihrer Zwischenwand mit einander mündeten, und beide Arterienstämme aus der rechten dieser Kammern entspringend, keine aus der linken. — s. z. B. ABERNETHY's *surgical and physiological Essays* P. II. pag. 158. mit Kupf.

vergl. auch Jo. CONR. TOBLER *de morbo caeruleo*. Gotting. 1812. 4.

*) FR. TIEDEMANN'S *Anatomie des Fischeherzens*. Landshut 1809. 4. mit Kupf.

zu einem kleinen Schlauch erweitert wird) geht gerade vorwärts zu den Respirationsorganen, den Kiemen; aus welchen das Blut nachher mittelst einer grossen, der *aorta* zu vergleichenden, Schlagader die längs des Rückgrats nach hinten läuft in den übrigen Körper vertheilt und nachdem es in die Venen übergetreten, durch die Stämme der Hohlader nach dem Herzhorn zurück gebracht wird *).

§. 165.

Ueberhaupt haben die mehrsten kaltblütigen Thiere, namentlich die Fische und

*) Abbildungen geben PERRAULT in den *Essais de physique* T. III. tab. 19. DUVERNEY in den posthumen *Oeuvres anatomiques* T. II. tab. 9. GOUAN *historia piscium* tab. 4. fig. 4. 5. (— nur daß diese alle den Stamm der Branchialarterie für die *aorta* nehmen —) MONRO *Physiol. der Fische* tab. I. fig. 4. tab. 15 und 18, und vor allen Hr. Prof. TIEDEMANN a. a. O.

und die hieländischen Amphibien nach Verhältniß weit geringere Blutmasse und weniger Blutgefäße als die warmblütigen. Dagegen ohne Vergleich mehr aus dem Arteriensystem entspringende *vasa decolora*.

E) INSECTEN.

§. 166.

Nur bey den wenigsten sogenannten weisblütigen Thieren findet sich ein wahres Herz und damit zusammenhängendes Adersystem; hier in dieser Classe wohl bloß bey einigen Geschlechtern der ungeflügelten Insecten, wie die Krebse *) und Kiefenfüße. Denn die Meinung so vieler älterer Zootomen, die das lange theils zu beiden Seiten gleichsam gefiederte Rücken-Gefäß bey

*) WILLIS *de anima brutorum* tab. 3. fig. 1.

RÖSEL'S *Insectenbelustigungen* III. Band tab. 58. fig. 9 und 14.

den Räupen u. s. w. für ein Herz angenommen, hat schon Lyonet widerlegt. Und selbst bey den genannten Geschlechtern scheint doch kein Uebergang der Arterienenden in die Anfänge der Venen, folglich kein wahrer Kreislauf statt zu haben.

F) WÜRMER.

§. 167.

Bey zahlreichen Geschlechtern dieser Classe, zumal unter den *Molluscis* *) und *Testaceis* **) ist ein Herz unverkenn-

*) s. z. B. vom *Limax maximus*, SWAMMERDAM tab. 9. fig. 1. und von der *Sepia officinalis* tab. 52. fig. 1. vergl. mit MONRO's *Physiol. der Fische* tab. 31. fig. 1. 2. und CUVIER's *Tableau élémentaire de l'hist. naturelle des animaux* tab. 8. fig. 1.

**) Vom *Chiton cinereus*, POLI T. I. tab. 3. fig. 13. — von *Pholas dactylus* tab. 7. fig. 8. und tab. 8. fig. 7. 8. — von *Mya pictorum* tab. 9. fig. 11. 12. — vom *Solen siliqua* tab. 10. fig. 16. — vom *Solen*

kenubar *), und theils von auffallend sonderbarem Bau. So besteht es z. E. bey den Tintenfischen aus einem Ventrikel und zwey Ohren, die aber von einander abgesondert zu beiden Seiten desselben nach den beiden Kiemen zu liegen. — Auch manche Bivalven sollen nach Poli zwey Herzhöhlen, und einige gar ihrer viere haben. Aber auch bey allen diesen Schalthieren hat man noch keinen

len strigilatus — von *Tellina planata* tab. 14. fig. 14. — von *Venus chione* T. II. tab. 20. fig. 10. — von *Arca pilosa* tab. 26. fig. 13.

Von *Ostrea edulis*, WILLIS a. a. O. tab. 2. fig. 2.

Von *Helix pomatia*, SWAMMERDAM tab. 5. fig. 4. vergl. mit tab. 4. fig. 1.

*) Hr. CUVIER theilt dem zu Folge die ganze Classe der Würmer, je nachdem sie mit einem Herzen und dazu gehörigen Gefäßsystem versehen sind oder nicht, in zwey Hauptfamilien, wovon er jene *Mollusca* und diese *Zoophyta* nennt.

nen Zusammenhang zwischen ihren Arterien *) und sogenannten Venen bemerken können **); so wie anderseits gar manche Geschlechter aus andern Ordnungen dieser Classe zwar mit einem zusammenhängenden Gefäßsystem aber ohne Herz versehen sind ***), und den eigentlichen Zoophyten weder das eine noch das andere zugeschrieben werden kann, als bey welchen die Ernährung wohl bloß durch unmittelbare Einsaugung des Nahrungssaftes aus ihrer Bauchhöhle

*) POLI T. II. tab. 25. fig. 2. von *Arca noae* und tab. 27. fig. 8. 12. von *Ostrea jacobaea*.

**) Ebenders. T. I. introd. pag. 39.

***) BERN. FR. BENING *de hirudinibus*. Har-
derov. 1776. 4. pag. 23. — eine treff-
liche Monographie.

Auch die Medusen haben kein Herz und dennoch ein deutliches Circulations-
system von Arterien und Venen. s.
MITCHILL in ALBERS's *americanischen*
Annalen, I. Heft. pag. 121.

höhle in das gallertartige *parenchyma* ihres Körpers vor sich geht *).

*) BAKER, FONTANA, O. FR. MÜLLER und mehrere berühmte Naturforscher haben das dunkle Körperchen im Leibe des Räderthiers (*Vorticella rotatoria*) für ein Herz gehalten, ohngeachtet es willkürliche Bewegung hat, die sich nach der wirbelnden Bewegung der Sternrädchen richtet. Vielmehr hat man durch eine sonderbare *petitio principii* daraus demonstrieren wollen, daß es folglich Thiere gebe, die ihr Herz ganz nach Willkür in Bewegung setzen oder ruhen lassen könnten u. s. w. — Ich habe aber schon vor 33 Jahren gezeigt, daß dieses merkwürdige Organ nichts weniger als ein Herz sey, sondern zum Speisecanal gehöre.

Dreyzehnter Abschnitt.

Von den

absorbirenden Gefäßen.

§. 168.

Schon Valsalva nahm als Axiom an, daß da wo wahre Blutgefäße sind auch die eigentlich sogenannten absorbirenden oder lymphatischen Gefäße nicht fehlen. Umgekehrt scheint es auch daß nur diejenigen Thierclassen mit wahren lymphatischen Gefäßen versehen sind, bey welchen sich zugleich ein vollständiges Circulationssystem von Blutgefäßen findet. Das wäre also nur bey den vier Classen von rothblütigen Thieren. (§. 156.)

Bey gar vielen sogenannten weißblütigen ist zwar eine Art von Einsaugung entweder ganz evident, wie bey den Armpolypen, deren *parenchyma*,
wenn

wenn sie farbige Insecten verschluckt haben, nach einiger Zeit mit gleicher Farbe tingirt erscheint; oder doch nach der Analogie aus andern Phänomenen zu vermuthen, wie bey der Verwandlung der verpuppten Raupen u. s. w. — Aber doch ist noch kein wirkliches System von eigentlichen absorbirenden Gefäßen an denselben erwiesen *).

§. 169.

Dieses System, das eben wegen des constanten Verhältnisses, worin es zum wahren Blutumlauf steht, am füglichsten auch hier gleich abgehandelt wird, begreift bekanntlich die aus den dünnen Därmen entspringenden Milchgefäße, und die eigentlich so genannten lymphati-

*) Dem Seidenwurm u. a. Raupen hat SHELDON absorbirende Gefäße zugeschrieben, in *s. History of the absorbent System* P. I. pag. 28.

So dem Seeigel (*Echinus esculentus*) MONRO in der *Physiol. der Fische* pag. 88 u. f.

phatischen im übrigen Körper; dann die *glandulas conglobatas*, die wenigstens bey den mehrsten damit versehenen Thieren bloß aus knäulförmiger Verwicklung jener beiderley Unterarten von Gefäßen zu bestehen scheinen; und endlich den *ductus thoracicus* als den Hauptabführungscanal der durch jene Gefäße dem Blute zuzubringenden Säfte.

A) SÄUGETHIERE.

§. 170.

In dieser Classe sind alle die gedachten Theile des absorbirenden Systems am vollständigsten und deutlichsten ausgewirkt *). Auch zeichnen sich bey ihnen die Milchgefäße, wenn sie Chylus enthalten, durch die weiße Farbe desselben von den übrigen einsaugenden

*) Auch sind bekanntlich alle Haupttheile dieses wichtigen Systems von Gefäßen zuerst an Säugethieren nach und nach entdeckt worden.

den Gefäßen aus, die nur meist wasserhelle oder blatsgelbliche Lymphe führen. Die eistern laufen, besonders bey Schafen und Ziegen in ansehnliche Stämme zusammen: und die letztern, die eigentlich so genannten lymphatischen Gefäße, sind unter andern, namentlich an den Unterschenkeln des Pferdes, in überaus saubern Geflechten zu sehen.

Die Milchsaftröhre ist bey vielen Quadrupeden, z. B. beym Hund, doppelt*), und bildet bey den mehrsten größern Gattungen an ihrem Anfang (constanter als beym Menschen) eine blasenförmige *cisterna chyli* **).

Und

*) PECQUETI *experimenta noua anatomica* pag. 21. der Paris. Ausg. 1654. 4.

***) Ueberhaupt aber variiren Lauf und Vertheilung des *ductus thoracicus* auch bey den Quadrupeden — wenigstens bey unsern Hausthieren — so gut wie im menschlichen Körper. Er bildet z. B. nament-

Und bey vielen, zumal unter den *feris*, findet sich ein ansehnliches Aggregat von Gekrösdrüsen, das unter dem unpassenden Namen des *pancreas Asellii* bekannt ist *).

B) VÖGEL.

§. 171.

In dieser Classe ist der Chylus meist durchsichtig, mithin unterscheiden sich auch die Milchgefäße nur durch ihre Lage und Function von den eigentlichen

namentlich beym Hund gegen das obere (oder vordere) Ende nicht selten eine gleichsam ringförmige Theilung, aus welcher unbedeutenden Varietät dann der wunderliche VAN BILS etwas constantes — sein vermeintes *receptaculum tortuosum* etc. — machen wollte. Er hat es auf einem übrigens, (von Seiten der Kunst,) schönen Blatte abbilden lassen in seiner *Responsio ad admonitiones* Io. AB HORNE. Roterod. 1661. 4. pag. 7.

*) ASELIUS *de lactibus* tab. I et 2.

chen lymphatischen. Auch bilden sie keine Gekrösdrüsen, da sich doch an andern Stellen bey vielen größern Vögeln *glandulae conglobatae* zeigen. Ihr *ductus thoracicus* ist gedoppelt *).

C) AMPHIBIEN.

§. 172.

Bey den Seeschildkröten finden sich in ihrem zarten Gekröse ausnehmend starke Milchgefäße. Ihre Milchsaftröhre ist ebenfalls doppelt: und die lymphatischen Drüsen scheinen ihnen gänzlich zu fehlen **).

D) FISCHE.

§. 173.

Bey diesen sind, so viel man bis jetzt untersucht hat, die absorbirenden Gefäße

*) HEWSON in den *philos. Transact.* vol. LVIII. tab. 10. vom Huhn.

**) MONRO's *physiology of Fishes* tab. 30. des Originals.

fäße ohne Valveln; auch scheinen ihnen die lymphatischen Drüsen abzugehen; und ihr *ductus thoracicus* theilt sich, wenigstens nach vorn (oder oben), in zwey Hauptäste *).

*) HEWSON und MONRO an den a. O. —
vergl. auch vom *Cyclopterus lumpus* TH.
BARTHOLINI *anat. renov.* p. 609. der
Ausg. von 1673.

 Vierzehnter Abschnitt.

Von den

 Respirationswerkzeugen.

§. 174.

So unentbehrlich wenigstens den bey weiten allermehrsten Thieren die lebenswierige Unterhaltung des grofsen chemischen Processes ist, wodurch ihnen der Sauerstoff, dieses wahre *pabulum vitae*, zugeführt und gegen Ueberflufs von Wasser- und Kohlenstoff umgesetzt wird, so sehr verschieden sind die Organe und der Mechanismus, wodurch diese bewundernswerthe Function vollzogen wird *). Beym gebohrnen Säugethier,

*) AUG. BROUSSONET *variae positiones circa respirationem*. Monspel. 1773. 4. und in Hrn. Prof. LUDWIG *delectus opusculor. ad scient. naturalem spectant.* Lips. 1790. 8. pag. 118.

gethier, so wie beym ausgekrochnen Vogel und den ausgebildeten Amphibien, ist das Hauptlaboratorium zu diesem Behuf in die Lungen verlegt, bey den Fischen in die Kiemen, bey den mehisten Insecten in die Luftöhren, bey den Würmern in analoge, aber selbst wieder verschiedenartige, Werkzeuge.

A) SÄUGETHIERE.

§. 175.

Die Lungen der Quadrupeden in dieser Classe kommen im Ganzen, was Gefüge, Form und Verbindung betrifft, mit den menschlichen überein. Bey den Cetaceen hingegen und den zunächst an dieselben gränzenden *Palmatis*, wie z. E. beym Manaten, zeichnen sie

CHR. L. NITZSCH *de respiratione animalium*. Vireb. 1808. 4.

A. F. SCHWEIGGER's *Classification der Thiere nach den Respirationsorganen*, im Königsberger Archiv für Naturwiss. etc. I. Th. pag. 90.

sie sich durch festere Textur, zumal der sie umgebenden Haut, so wie auch der eignen Gestalt aus, da sie nicht in so genannte *lobos* eingetheilt, sondern ohne Einschnitte, und langgestreckt, aber flach, und theils mit dem Brustfell, theils auch dadurch mit dem ausnehmend robusten fleischichten Zwerchfell verwachsen sind *).

B) VÖGEL.

§. 176.

Die Werkzeuge des Athmens in dieser Classe gehören wegen vieler Eigenthümlichkeiten, besonders aber wegen ihres Zusammenhangs und Verbindung mit mancherlêy durch einen grossen Theil des ganzen Körpers verbreiteten Theilen, zu den merkwürdigsten Einrichtungen in der thierischen Oeconomie **).

Die

*) TYSON's *phocaena* pag. 30 u. f.

**) LADISL. CHERNAK *de respiratione voluminum*. Groning. 1773. 4.

Die Lungen selbst sind bey den Vögeln nach Verhältniß klein, flach, hinten im Thorax angewachsen, gleichsam in die Zwischenräume der Rippen eingefügt, und werden bloß nach vorn oder unten mit dem Brustfelle bekleidet, so daß sie folglich, genau zu reden, außerhalb der Brusthöhle liegen. Ein großer Theil dieser Höhle wird dagegen, so wie auch ein Theil der so genannten Bauchhöhle, von membranösen *Luftsäcken* eingenommen *), in welche sich die Lungen durch ansehnliche Mündungen öffnen. Jene in der Brust sind, wenigstens bey großen Vögeln, durch häutige querliegende Scheidewände in einige Abschnitte getheilt **), deren jeder, so wie auch die im Bauche liegenden Säcke, durch eine besondere Oeffnung in den Lungen mit den Luftwegen

*) HARVEY's Entdeckung, *de generat. animal.* pag 4 sq. der Orig. Ausg. von 1651. 4.

**) PERRAULT *Essais de physique* T. III. tab. 18. vom Straus.

wegen derselben, und folglich mit der Luftröhre in Verbindung steht. Ebenfalls bey größern Vögeln zeigen sich in den Membranen dieser Luftsäcke hin und wieder ansehnliche Bündel und Streifen von Muskelfasern, die man für ein Surrogat des dieser Thierclasse mangelnden wahren Zwerchfells angesehen hat *), und die, wie man bey Vivisectionen solcher größerer Vögel sieht **), hauptsächlich dazu dienen mögen, die durchs

*) CASP. BARTHOLINI *diaphragmatis structura nona*. Paris 1676. 8. pag. 31.

Sonst sind noch neuerlich die Meinungen der Zootomen getheilt gewesen, welche von den verschiedenen Häuten in und an der Vogelbrust man eigentlich mit dem Zwerchfell vergleichen solle. s. z. B. J. HUNTER in den *Philos. Transact.* vol. LXIV. P. I. pag. 207. und MICH. GIRARDI in den *Memorie della Societa Italiana* T. II. P. II. pag. 739.

**) WEPFER *cicntae aquaticae historiae* pag. 171.

durchs Einathmen hinein gebrachten Luftvorräthe nach Bedürfnis wieder in die Lungen zurück zu treiben, wobey auch die Füllung, oder Ausleerung der Brustsäcke mit denen im Unterleibe abzuwechseln scheint *).

§. 177.

Außer diesen Säcken ist aber auch, wenigstens bey den allermehresten Vögeln (denn es findet darin bey den verschiedenen Geschlechtern und Gattungen gar vielartige Verschiedenheit, Ausnahmen u. dergl. Srat) ein beträchtlicher Theil ihres Gerippes zu Luftbehältern bestimmt. Hauptsächlich gehören dahin die gröfseren Röhrenknochen, namentlich die Schulter- und Schenkelknochen und die Schlüsselbeine. Dann aber auch die mehrsten flachen und vieleckichten Knochen am Rumpfe, besonders das Brustbein, die Hüftknochen, und

*) JO. BAPT. DU HAMEL *Regiae scientiar. Acad. historia* pag. 141.

und die Rückenwirbel. Alle diese sind bey den erwachsenen Vögeln, wenigstens im Mittelstück, markleer *), so daß die Röhrenknochen eine große Höhlung enthalten, und meist nur gegen die Enden zu wie mit knochichten Querfäden durchkreuzt; die übrigen aber mit einem Gewebe von leeren Knochenzellen gefüllt sind. Sie haben (zumal die Röhrenknochen an dem nach der Brust zugekehrten Ende) ansehnliche Oeffnungen **), wodurch sie vermittelst besonderer Gefäße mit den Lungen in einer Verbindung stehen, die sich durch mancherley Versuche an lebendigen oder todtten Vögeln zeigen läßt ***).

§. 178.

*) Das wußte schon Kais. FRIDER. II. *de arte venandi cum avibus* p. 39 sq. der SCHNEIDERSchen Ausg.

**) CAMPER's *kleine Schriften* I. B. I. St. tab. I n. 4.

***) Vorzüglich merkwürdig sind die scharfsinnigen Versuche des Hn. Dr. ALBERS,

§. 178.

Dafs diese Luftknochen den meisten Vögeln zur Erleichterung im Flug *), so wie manchen Wasservögeln beym Schwimmen, und dem Straus u. mehr. beym schnellen Lauf u. s. w., dienen mögen, wird schon daher wahrscheinlich, weil man gerade bey vielen der größern hochfliegenden Vögel, Adler u. dergl. die meisten und geräumigsten Luftknochen findet; vollends aber, weil diese Knochen beym ganz jungen erst ausgekrochenen Vogel allerdings mit blutreichem Marke versehen sind, das sich erst gegen die Zeit wenn sie flück werden, durch Absorption, bey manchen ganz, bey andern, zumal unter den

der mittelst eines besonders dazu eingerichteten Apparats lebendige Vögel durch diese Luftknochen hat verschiedene Gasarten einathmen lassen. s. Dess. *Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Thiere* 1stes Heft. Brem. 1802. 4. pag. 110.

*) WILLIS *de anima brutorum* pag. 30.

den Wasservögeln, doch wenigstens größtentheils verliert.

Dafs aber anderseits doch nicht alle diese knöchernen Luftbehälter, so wie die Luftsäcke, directen Bezug auf das Respirationsgeschäft dieser Thiere haben mögen, läfst sich schon daher schliessen, weil aufser den gedachten, auch bey vielen der Zwischenraum zwischen den beiden Knochentafeln der Hirnschale und der Unterkiefer Luft fafst, deren Zuführungsgänge in keiner Verbindung mit den Lungen, sondern blofs mit den Eustachischen Röhren stehen.

§. 179.

Durch den gleichen Weg wird auch in derjenigen Ordnung der Vögel, die deshalb *Leviostres* genannt werden, ihr theils ungeheurer *Schnabel* mit Luft versehen, als welcher ihnen nicht, wie andere Zergliederer gemeint *), zu Geruch-

*) z. B. CAJET. MONTI in den *Comment. instit. Bononiens.* T. III. pag. 298 sq.

ruchwerkzeugen, sondern ebenfalls zum Luftbehälter dient. (— tab. V. e. f. vom *Ramphastos tucanus*. —)

§. 180.

Außer dem schon erwähnten Nutzen dieser verschiedenen Luftbehälter, mögen sie überhaupt auch dazu dienen, daß die Vögel bey mancherley schnellen oder anhaltenden Bewegungen, und die Sangvögel beym Schlagen*), seltner zu athmen brauchen, so wie die Bauchsäcke offenbar auch zur Ausleerung des Unraths, und bey den Weibchen vielleicht selbst zum Legen des Eyes wirken.

C) AMPHIBIEN.

§. 181.

Die Lungen der Amphibien**) zeichnen sich von der warmblütigen Thiere ihren schon sowohl durch ihre auffallende

*) WILLIS a. a. O.

**) Die von Schildkröten s. bey CALDESI *sulla Tartarughe* tab. 8. fig. 6. 10. 12.

lende Gröfse als durch ihre ausnehmend lockere Textur aus *); was denn vielen derselben besonders zum Schwimmen zu Statten kommt.

§. 182.

Beym Chamäleon sind sie mit zahlreichen, gleichsam gefingerten, Fortsätzen
oder

- *) Zum Grund des bekannten Phänomens, daß die Lungen bey lebendig geöffneten Schildkröten und Fröschen nicht wie bey Vivisectionen der Säugethiere zusammenfallen, sondern sich oft noch geraume Zeit, wenigstens zum Theil, aufgetrieben erhalten können, fanden MALPIGHI a. a. O. und neuerlich Hr. ROB. TOWNSON *de amphibiiis* Goett. 1794. 4. die zusammenziehenden Muskeln der Stimmritze (*constrictores glottidis*) hinreichend; BREMOND hingegen hielt diese nach seinen Versuchen nicht für allein zulänglich, sondern rechnete dabey viel auf die eigne Lebenskraft der Lungen selbst; und hiermit vergl. auch Hrn. Prof. RUDOLPHI'S Versuche in *s. anatomisch-physiologischen Abhandl.* pag. 119 u. f.

oder Anhängen versehen *). Bey den Wassermolchen endigen sie sich nach hinten in eine längliche Blase.

Die Schlangen (wenigstens die aller mehresten) haben nur eine einzige Lunge, die einen langgestreckten, blasenförmigen Schlauch bildet **).

§. 183.

Bey den neugebornen Fröschen (Kaulquappen) und denjenigen Eidexen, die im Wasser jung werden ***), findet sich in

*) VALLISNIERI *istoria del Camaleonte* pag. 68. tab. 3. fig. 10.

**) Bey einer viertelhalb Fufs langen Natter die ich secirte, mafs die Lunge 1 Fufs 1 Zoll; ihre vordere Hälfte ähnelte einem fleischichten Darm, dessen innere Haut überaus sauber gegittert war (im Kleinen fast wie die innere Fläche der Haube bey den *Bisulcis*); die hintere hingegen bildete blofs eine dünnhäutige, lange Blase.

***) Man hat gezweifelt, ob auch die Junge des wahren Salamanders mit solchen Kiemen

in diesem ihren Larvenzustande ein Paar den Fischkiemen gewisser Maßen ähnliche Organe (*appendices fimbriatae* Swammerd. *)); die aber frey zu beiden Seiten des Halses heraus ragen, und nicht permanent sind, sondern sich allgemach

Kiemen versehen seyen, und Hr. LATREILLE in der *Histoire naturelle des Salamandres de France* fragt noch (pag. 19 u. f.) „*Les jeunes Salamandres terrestres ont — elles des branchies? Voilà une question que je mets encore au rang des problèmes*“ etc. Ich habe aber diese Frage schon vor 28 Jahren und zwar bejahend nach der Natur beantwortet, da mehrmals trüchtige Salamanderweibchen, die ich in Gläsern mit etwas Wasser auf dem Zimmer gehabt, unter meinen Augen ihre Junge geheckt haben, die ansehnliche solche Kiemen mit zur Welt brachten. s. das *Specimen physiologiae comparatae* im VIIIten B. der Göttingischen Societäts-Commentationen pag. 99.

*) SWAMMERDAM *bibl. nat.* pag. 822. RÖSEL tab. 2. fig. 18.

gemach (bey unsern hieländischen Reptilien jener Art meist binnen wenigen Tagen,) in die Brust zurück ziehen, und ihre Reste da noch für einige Zeit als so genannte Afterlungen *) neben den wahren Lungen zu sehen sind **). Und

Statt

*) SWAMMERDAM pag. 822. tab. 49. fig. 1.
RÖSEL pag. 82. tab. 19. fig. 2.

**) Die räthselhafte *Siren lacertina* aus Carolina hat nach J. HUNTER'S Zergliederungen bey ihren äußern Kiemen zugleich auch in ihrem Innern zwey blasenförmige Lungen. s. *Philosoph. Transact.* vol. LVI. pag. 307 u. f.

Dasselbe ist der Fall bey dem nicht minder räthselhaften *Protens anguinus* im Sitticher See in Krain, dessen sonderbaren inneren Bau Hr. Dr. von SCHREIBERS in eben diesen *Transactions* v. J. 1801 beschrieben und abgebildet hat.

Von beiden so wie auch von den Larven mancher Frösche und Salamander hat Herr CUVIER mit seiner gewohnten Genauigkeit musterhafte Beschreibungen und Abbildungen (zumal was

Statt der Kiemenöffnung, wodurch die Fische das durch den Mund eingeschluckte Wasser wieder von sich geben, haben manche Kaulquappen an der linken Seite des Kopfs neben dem Auge zu diesem Behuf einen kleinen schlauchförmigen Ausführgang *), der von der kleinen Röhre an der Unterleife mancher dieser Larven unterschieden werden muß, womit sich dieselben zur sichern Haltung anfangs an Wasserpflanzen fest saugen **).

D)

was die Splanchnologie und Osteologie dieser Thiere betrifft) gegeben in: *Recherches anatomiques sur les reptiles regardés encore comme douteux par les Naturalistes, faites à l'occasion de l'Azolotl rapporté par M. DE HUMBOLDT du Mexique* Par. 1807. 4.

*) RÜSEL tab. 18. fig. 7. 8.

Vorzüglich deutlich habe ich dieses Organ an ein paar grossen Larven der *Rana paradoxa* vor mir.

**) RÜSEL tab. 14. fig. 17.

D) FISCHE.

§. 184.

Statt der Lungen ist diese Thierclassen mit *Kiemen* oder *Kiefern* (*branchiae*) versehen, die zu beiden Seiten am Hintertheile des Kopfs jede unter ihrem beweglichem *Kiemendeckel* (*operculum branchiale*) liegen (der nur den *chondropterygiis* abgeht), und mit dem Rachen in Verbindung stehen, wodurch ihnen ihr Sauerstoff aus der im Wasser befindlichen Luft (so wie den durch Lungen athmenden Thieren mittelst der atmosphärischen) zugeführt wird *). Sie geben das Wasser nachher durch die *Kiemenöffnungen* (*aperturae branchiales*) wiederum von sich; und zeichnen sich folglich auch schon dadurch von den Thieren der vorigen drey Classen aus, daß sie nicht so wie diese durch

*) DUMÉRIL vom Mechanismus des Athmens der Fische, übers. in GEHLEN'S Journ. für die Chemie etc. IV. B. S. 99 u. f.

durch den gleichen Weg expiriren, durch welchen sie vorher eingeathmet hatten.

§. 185.

Wie die Kiemen zum Behuf dieses so genannten phlogistischen Processes ihr venöses Blut durch die Branchialarterie erhalten, und es nach seiner Umsetzung in arterielles, durch die Aorta wieder fortschicken, ist schon oben (§. 164) berührt worden. Die Vertheilung dieser Gefäße auf den Falten und Feldern der Kiemenblätter selbst aber gehört zu den allerzartesten und zahllosesten im thierischen Körperbau *).

Bey den mehrsten Fischen **) besteht jede der beiden Kiemen aus vier Blättern, die an eben so vielen mit dem Zungenbein verbundenen bogenförmigen

*) FISCHER'S *naturhistor. Fragmente*. I. B. pag. 213 u. f.

**) MONRO tab. 25. vom Schellfisch; tab. 26. vom Lachs.

förmigen Gräten oder Knorpeln sitzen. Meist findet sich nur Eine Kiemenöffnung auf jeder Seite; bey manchen aber, namentlich unter den Knorpelfischen, ihrer mehrere.

§. 186.

Sehr viele Seefische, zumal aber die im süßen Wasser lebenden, sind mit einer einfachen oder doppelten *Schwimmblase* *) versehen, die, bey den deshalb untersuchten hieländischen Süßwasserfischen grossentheils Stickgas, bey den Seefischen hingegen meist Sauerstoffgas enthält.

*) GOTTH. FISCHER *über die Schwimmblase der Fische*. Leipz. 1795. 8. und Nachträge dazu in Dess. *naturnhistorischen Fragmenten*, I. B. S. 229 u. f. an beiden Orten mit Abbildungen der Blase aus verschiedenen Fischen.

Dergleichen aus mehreren andern geben NEEDHAM *de formato foetu* tab. 7. REDI *de viventibus intra viventia* tab. 3—6. und die *Observ. anatom. collegii privati Amstelod.* P. II. tab. 10.

enthält. Ob sie außer dem allgemein bekannten Nutzen, nach welchem sie benannt ist *), noch zu andern Functionen diene, ist noch unentschieden; inzwischen findet sie doch aber immer eben so wohl als oben die Luftbehälter der Vögel hier in diesem Abschnitt füglich ihre Stelle.

Sie sitzt in der so genannten Bauchhöhle, am Rückgrath fest, und steht gewöhnlich mit dem Schlunde, bey einigen mit dem Magen, durch einen besondern Canal (*ductus pneumaticus*) in Verbindung **) in welchem man bey manchen, wie z. B. bey dem Karpen, Klappen gefunden hat, die, wie es scheint, wohl die Luft durch denselben aus der Blase heraus, aber keine von außen hinein lassen.

E)

*) Vergl. AUG. W. ZACHARIÄ's *Elemente der Luftschwimmkunst*. Wittenb. 1807. 8. S. 90 u. f.

**) s. des Entdeckers C. FRACASSATI *op. de cerebro ad Malpighium* p. 227 u. f.

E) INSECTEN.

§. 187.

Dafs auch den weifsblütigen Thieren, im Ganzen genommen, eine Art von Respirationssgeschäft unentbehrlich sey, liefs sich schon nach der Analogie aus dem in den mehrsten Ordnungen beider Classen derselben entdeckten wunderbaren Apparat von Kiemen oder Luftröhren schliessen; bey vielen derselben ist aber auch der Proceß selbst, die Umsetzung des Sauerstoffs gegen Kohlenstoff u. s. w., durch directe Versuche erwiesen *).

Uebrigens unterscheiden sich die weifsblütigen Thiere von den rothblütigen schon dadurch, dafs, so viel bekannt, keines

*) s. davon die beiden reichhaltigen Schriften: F. LOTH. AUG. SORG *disquisit. physiolog. circa respirationem insector. et vermium*. Rudolst. 1805. 8.

und FR. HAUSMANN *commentatio de animalium exsanguium respiratione*. Hannover. 1803. 4.

keines derselben durch den Mund Luft schöpft.

§. 188.

Unter den Insecten *) sind manche von denen die im Wasser leben, wie namentlich die Fluß- und Seekrebse, da wo die Beine ansitzen, mit einer Art von Kiemen **), unter den übrigen aber, zumal die Landinsecten ***),
die

*) J. FLOR. MARTINET *de respiratione insectorum*: Lugd. Batav. 1753. 4.

**) So z. B. am Flußkrebs, bey WILLIS *de anima brutorum*. tab. 3. fig. 2. 3., RÖSEL'S *Insectenbelustig.* III. Th. tab. 58. fig. 9. II. tab. 59. fig. 17. und FR. GU. L. SUCCOW *Specimen myologiae insectorum* tab. I. fig. 1. k. k.

***). Doch geben auch unter diesen die Skorpione, da sie ebenfalls mit Kiemen versehen sind, ein auffallendes, freylich so viel bekannt in ihrer Art einziges Beyspiel einer Thierart, die, obgleich blos in der Luft lebend, nach Art der Fische Athem schöpft, s. G. R. TREVI-

die bekanntlich überhaupt ohne Vergleich die bey weiten grösste Zahl in dieser Thierclasse ausmachen, mit bewundernswürdigen durch den grössten Theil ihres Körpers verbreiteten Luftgefäßen versehen: und zwar sind letztere bey denen die sich einer Verwandlung unterziehen müssen, in ihrem Larvenzustande (— während also ihr Nutritionsgeschäft im vollsten Gange ist, —) in ungleich grölserer Menge und Stärke vorhanden, als nachdem sie ihre letzte, so genannte vollkommene, Gestalt erlangt haben.

§. 189.

Bey den Raupen z. B. liegt zu beiden Seiten unter der Haut eine starke Luftröhre (*trachea*), die nach aussen mit neun Luftlöchern (*stigmata*) mündet; nach dem Innern hin sich aber durch eben so viele Stämmchen von
Luft-

RANUS über den innern Bau der *Arachniden*. Nürnberg. 1812. 4. S. 8. tab. I. fig. 7. 8.

Luftgefäßen (*bronchiae*) in zahllosen Ramificationen verbreitet *).

Beides

*) LYONET tab. 4. fig. 1. tab. 5. fig. 1 u. f. tab. 6. fig. 1. tab. 7. fig. 1. tab. 10. fig. 1. 2. und tab. 11.

Vergl. damit die Abbildungen der Luftwege im Nashornkäfer bey SWAMMERDAM tab. 29. fig. 9. 10. tab. 30. fig. 1. 10.

Im Hornschröter, bey MALPIGHI *de bombyce*. tab. 3. fig. 2.

In einer Cicade, ebendas. tab. 3. fig. 3.

In einer Heuschrecke tab. 4. fig. 1. und Hr. CUVIER in den *Mém. de la Soc. d'histoire naturelle de Paris*, an 7. pag. 39. fig. 2.

Im Seidenwurm, MALPIGHI tab. 3. fig. 1.

In einer Libelle, Hr. CUVIER a. a. O. fig. 2. 5. 6.

Im Ufersaas, SWAMMERDAM tab. 14. fig. 1. tab. 15. fig. 1. 4. 7.

In der Honigbiene, ebendas. tab. 17. fig. 9. 10. tab. 25. fig. 10. tab. 24. fig. 2. 3.

In der Ochsenbremse, Hr. BRACY CLARK in den *Transact. of the Linnean Society*. T. III. tab. 23. fig. 25.

Beides, ihre Tracheen und Bronchien, sind von silberweißer Farbe, und die Hauptmembran derselben besteht aus spiralförmig gewundenen Fäden (fast wie der Ueberzug der gesponnenen Saiten). Ihre aller zartesten und zahlreichsten Enden vertheilen sich in den Speisecanal, vorzüglichst aber in das oben (§. 126.) erwähnte große *corpus adiposum*.

§. 190.

Uebrigens zeigt sich so wohl in der Anzahl als in der Lage der zum Athmen der Insecten bestimmten äußern Mündungen vielartige Verschiedenheit *). Bey den mehresten liegen dieselben zu beiden Seiten des Leibes. Viele von denen im Wasser lebenden Larven oder auch

In Fliegenmaden, SWAMMERDAM tab. 40. fig. 1. 2. tab. 41. fig. 1. 2. tab. 42. fig. 3. 8. tab. 43. fig. 2.

In der Laus, ebenders, tab. I. fig. 8. 4. 7.

In mehrern Gattungen von Spinnen, G. R. TREVIRANUS a. a. O. tab. 2. u. f.

*) s. zumal HAUSMANN a. a. O.

auch ausgebildeten Insecten hingegen schöpfen atmosphärische Luft mittelst des Endes vom Hinterleibe. Besonders merkwürdig ist die Veränderung, die mit manchen Thieren dieser Classe in dieser Rücksicht während ihrer Verwandlung vor sich geht; da z. B. die gemeinen Mücken (*Culex pipiens* etc.) als Larven durch eine Röhre am Hinterleibe, als Nymphen hingegen durch zwey andere am Kopfe Luft schöpfen *).

F) WÜRMER.

§. 191.

In dieser so vielartige Geschöpfe umfassenden Thierclassen sind auch die Organe des Athmens von sehr verschiedenem Bau **), und einigen Ordnungen, nament-

*) SWANMERDAM *algem. Verhandel. van de Bloedeloose Dierkens*, 1669. tab. 2.

**) vergl. hierüber vorzüglich CUVIER sowohl im *Journal d'histoire naturelle* 1792. T. II. p. 85. als in seinem *tableau de l'hist. nat. des animaux* S. 384 u. a., und

namientlich bey den Bewohnern der Corallen und den eigentlich so genannten Zoophyten, vielleicht auch den Intestinalwürmern, scheinen sie gänzlich zu mangeln, so dafs, wenn auch bey ihnen eine analoge *functio vitalis* Statt hat, sie doch auf andern vor der Hand noch unentdeckten Wegen vor sich gehen mufs.

§. 192.

Bey denen aber die mit eigentlichen Respirationswerkzeugen versehen sind, zeigt sich so wie unter den Insecten, wiederum die gleiche Verschiedenheit, dafs das nämlich bey Manchen, wie z. B. bey den Tintenfischen *), Austern **) u. s. w., eine Art von Kiemen

— selbst
und SORG, HAUSMANN 3. a. O. auch SPALLANZANI *sur la respiration* Genève. 1803. 8.

*) SWAMMERDAM *bibl. nat.* tab. 51. fig. 1. MONRO tab. 41. fig. 1. und besonders TILSUS *de respiratione Sepiae officinalis*. Lips. 1801. 4. tab. 1. 2.

**) WILLIS tab. 2.

— selbst wieder von mancherley Bau —; bey den mehresten hingegen Tracheen sind, wie z. B. bey so vielen andern Schaalthieren *) und *Molluscis* **) und *Intestinis* ***). Doch sind viele aus der ersten dieser Ordnung mit beiderley Respirationswerkzeugen zugleich versehen. Bey manchen Bewohnern der Bivalven, z. B. der Venusmuscheln †), liegen die Luftgefäße zwischen den Häuten eines einfachen oder doppelten röhrenförmigen

*) Von der *Lepas balanus* s. POLI tab. 4. fig. 20. 22.

von *Pholas dactylus* tab. 8. fig. 61.

vom *Solen strigilatus* tab. 13. fig. 5.

von der *Helix pomatia*, SWAMMERDAM tab. 4. fig. I.

**) von nackten Wegschnecken ebenfalls SWAMMERDAM tab. 8. fig. 7. tab. 9. fig. I.

***) Von den Blutegeln s. BENING *de hirudinibus* pag. 20 u. f. und P. THOMAS, *histoire naturelle des sangsuës*. Par. 1806. 8.

†) An der *Venus laeta* bey POLI tab. 2. fig. 17.

gen Schlauchs, der am Vordertheile des Thiers befindlich ist, willkürlich ausgestreckt oder eingezogen werden kann, und an sich noch zu andern Zwecken, z. B. zum Eyerlegen, dient, am Rande seiner Mündung aber mit den Oeffnungen der Tracheen als mit Stigmata besetzt ist.



Fünfzehnter Abschnitt.

Von den

Stimmwerkzeugen.

§. 195.

Schon Aristoteles hat richtig eingesehen, daß nur denjenigen Thieren wahre Stimme zugeschrieben werden könne, die mit wirklichen Lungen athmen, folglich bloß denen in den ersten drey Classen des Thierreichs. Aber auch selbst unter diesen sind manche Geschlechter und Gattungen entweder überhaupt stumm, wie z. B., so viel bekannt, die Ameisenbären *), die
Schup-

*) An einem — freylich trocknen — Präparate vom Larynx und den Lungen des kleinen Tamandua (*Myrmecophaga didactyla*) finde ich den Kehlkopf ganz knöchern, völlig von der nemlichen Substanz

Schuppenthier, die Cetaceen *), Schildkröten, mancherley Eidexen und Schlangen; oder geben doch in gewissen Erdstrichen keine Stimme von sich, wie z. B. die Hunde in manchen Ländern von America, oder die Wachteln **) und Frösche ***) in vielen Gegenden von Sibirien.

A)

stanz wie das Zungenbein, die ausnehmend kurze Luftröhre aber ist wie ein bloßes häutiger Canal zusammen gefallen. ohne eine merkliche Spur von Knorpelringen.

*) J. HUNTER hat bey den Cetaceen, die er zergliedert, keine *glandula thyreoidea* gefunden. Das reimte sich mit der Hypothese, daß diese Drüse zur Bildung der Stimme diene.

**) PENNANT'S *arctic Zoology* T. II. p. 320.

***) MÜLLER'S *Sammlung Russischer Geschichte* T. VII. pag. 123.

Vergl. J. CHR. BECKMANN'S *historische Beschreibung der Chur und Mark Brandenburg*. T. I. pag. 590.

A) SÄUGETHIERE.

§. 194.

Die allermehresten Thiere dieser Classe *) haben das mit einander gemein, daß ihre Stimmritze vorn mit dem Kehldeckel (und dieser, wenigstens bey sehr vielen, mit einem besondern vom Zugenbeine entspringenden, im Menschen nicht befindlichen, Muskel) versehen ist; und die Seitenränder jener Ritze durch die doppelten Stimmbänder (*ligamenta thyreo-arytae-noidea*)

*) Aufser den beiden ältern Hauptwerken über die Stimmwerkzeuge von CASSE-RIUS und FABRIC. AB AQUAPENDENTE, und den in der Folge anzuführenden Schriften, gehört hieher MARC. JAN BUSCH *diss. de mechanismo organi vocis*, Groning 1770. 4. die viele wichtige Bemerkungen von P. CAMPER enthält, vorzüglich aber L. WOLFF (Praes. C. ASM. RUDOLPHI) *diss. anatomica de organo vocis mammalium*, Berol. 1812. 4. mit trefflichen Kupf.

noida) gebildet werden, zwischen welchen auf jeder Seite die Stimmhöhlen (*ventriculi laryngis*) liegen. Der Kehldedeckel fehlt inzwischen den mehresten Fledermäusen; und bey einigen mauseähnlichen Thieren, wie z. B. beym Siebenschläfer, ist er kaum merklich. So wie anderseits die obern Stimmblätter, mithin auch die Stimmhöhlen, manchen *Bisulcis*, z. B. dem Ochsen und Schaafe, abgehen.

§. 195. *Membranen und Blasen*

Bey manchen Gattungen von Säugethieren wird die ihnen eigenthümliche sich besonders auszeichnende Stimme, oder doch gewisse Töne noch durch andere Organe gebildet, wohin vorzüglich bey einigen sonderbare gespannte Membranen, bey andern aber eigene Blasen und Säcke gehören, die mit dem Innern des Kehlkopfs in Verbindung stehen, und theils als Fortsetzungen der Stimmhöhlen anzusehen sind.

Beym

Beym Pferde z. B. wird der Anfang des Wieherns durch eine besondere zartsehnige, fast sichelförmige Membran bewirkt, die in der Mitte am Schildknorpel sitzt, und mit ihren Enden nach den äußern Rändern der Stimmritze läuft *).

Das eigene Geschrey des Esels hingegen wird dadurch hervor gebracht, daß sich unter einer ähnlichen Membran eine besondere kesselförmige Vertiefung im Schildknorpel befindet, und außerdem noch zu beiden Seiten ein paar Oeffnungen liegen, die zu besonderen Höhlen führen **).

Und nun das Maulthier —, das wiehert nicht wie die Pferdestute, von welcher es geworfen ist, sondern schreyt wie der Eselhengst, von dem es erzeugt worden, und hat auch ganz den Kehlkopf desselben, und nichts von jenen

*) *HERISSANT* in den *Mém. de l'ac. des sc. de Paris* 1753. tab. 9.

**) *Ebendas.* tab. 10.

jenen eigenen Stimmorganen seiner Mutter. Eine Erscheinung, die wie so viele andere sich wohl schwerlich mit der vermeinten Präexistenz der präformirten Keime im mütterlichen Eyerstocke reimen läßt *).

Bey der Katze liegen unter den Stimmbändern ein Paar zarte Membranen, die vermuthlich das diesen Thieren eigene Schnurren oder Spinnen verursachen **).

Das

*) Jener so wesentlichen ganz specifischen Verschiedenheit im Bau des Kehlkopfs des Pferdes und Esels habe ich im *Handb. der Naturgesch.* pag. 27. der IXten Ausg. als Einer von so manchen Instanzen gegen die von RAY, BUFFON u. a. angenommene Regel gedacht, als ob alle diejenigen Geschöpfe zu Einer *Species* gehören müßten, die mit einander fruchtbare Nachkommenschaft zeugen.

**) VICQ-D'AZYR in den *Mém. de l'Ac. des sc. de Paris* 1779. tab. II. fig. 17.

Das Schwein hat zwey beträchtliche membrauöse Säcke vorn oberhalb der Stimmbänder *).

Mancherley Affen **) und Paviane ***) haben, so wie auch das Renthier †),
vorn

*) CASSERIUS *de vocis auditusque organis* tab. 10. fig. 9. 10. pag. 55. "*ad grunnitum in porcis efficiendum.*" — HERISSANT a. a. O. tab. 11.

**) z. B. der Orang-Utang (*Simia satyrus*), s. CAMPER's *Naturgesch. desselben* tab. 3. fig. 2. tab. 4. 3. fig. 2. 3.

Der Magot (*Simia inuus*) in Hrn. Prof. LUDWIG's *Grundr. der Naturgesch. der Menschenspecies* tab. 1. 2.

Bey einem gemeinen Affen (*Simia silvanus*), den ich vor einiger Zeit zergliedert, liefs sich der rechte Kehlbeutel Daumens dick und drey Zoll lang aufblasen, der linke hingegen nur zur Gröfse einer Muskatennufs. Den Kehlbeutel eines geschwänzten Affen, (vermuthlich *Simia cynomolgus*) s. bey CAMPER tab. 4. a. fig. 2.

***) Der Mandril (*Papio maimon*) bey VICQ-D'AZYR a. a. O. tab. 7.

†) CAMPER a. a. O. tab. 8. fig. 7.

vorn am Halse ansehnliche einfache oder doppelte Kehlbeutel von verschiedener Form und Abtheilung, die mit einer oder zwey Oeffnungen im Kehlkopf zwischen dem Zungenbein und Schildknorpel münden.

Und bey manchen Meerkatzen (z. B. bey *Cercopithecus beelzebub* und *seniculus*) bildet der mittlere oder Vordertheil des Zungenbeins eine sonderbare knöcherne Capsel von fast kugelichter Form *), mittelst deren diese Thiere ihr durchdringendes weit schallendes Geschrey hervorbringen.

B) VÖGEL.

§. 196.

Die bis auf sehr wenige Ausnahmen allgemeinste Haupteigenheit der Stimmorgane in dieser Classe reducirt sich darauf, daß die Vögel, wie man insgemein

*) VICQ-D'AZYR tab. 9. 10. CAMPER tab. 4. b. fig. 4. 5.

mein sagt, einen doppelten — oder wie man richtiger sagen sollte, einen an beiden Enden der Luftröhre vertheilten Kehlkopf und zweyerley Stimmritze haben.

§. 197.

Am oberen Ende der Luftröhre liegt nämlich bloß die obere oder eigentliche Stimmritze, und zwar ohne Kehldeckel*), deren scheinbarer Mangel bey sehr vielen durch die conischen Fleischfasern zu beiden Seiten der Ritze ersetzt wird.

§. 198.

Der Hauptapparat zur Bildung der Vogelstimme findet sich hingegen im untern

*) Was WARREN in den *philos. Transact.* vol. XXXIV. p. 113. bey dem Straus für einen Kehldeckel ansah, ist bloß eine kleine Erhabenheit auf der Zungenwurzel. s. Hrn. CUVIER in der *Ménagerie du Muséum national d'histoire naturelle*. Par. 1801. Fol. No. I. bey tab. 3.

untern oder Bronchial-Larynx *), der inwendig eine zweyte Stimmritze enthält, die durch gespannte Membranen gebildet wird, und bey vielen, zumal unter den Wasservögeln, mit einem so genannten Schnarrwerk in den Orgelpfeifen verglichen werden kann: von außen aber bey den verschiedenen Ordnungen und Geschlechtern mit mehreren oder wenigern Muskelpaaren so wie mit einer Art von Schilddrüse versehen ist. Uebrigens zeigt sich, und zwar ebenfalls besonders bey den Wasservögeln, theils schon in der verhältnißmäßigen

*) Daher mancherley Vögel, wenn man ihnen schon die Luftröhre unter der obern Stimmritze durchschneidet, doch noch mittelst des Bronchial-Kehlkopfs ihre Stimme ziemlich unverändert von sich geben können. s. DUVERNEY in der *Hist. de l'Acad. des sc. de Paris* T. II. pag. 7. Hrn. GIRARDI in den *Memorie della Società Italiana* T. II. P. II. pag. 737. und Hrn. CUVIER im *Magazin encyclopédique* ann. I. T. II. pag. 357.

mäßigen Länge und Lauf der Luftröhre, hauptsächlich aber im Baue des untern Kehlkopfes, bey vielen Gattungen, und bey manchen derselben wieder nach der Sexualverschiedenheit, vielartige Abänderung *). So hat z. B. der so genannte zahme oder stumme Schwan (*Anas olor*) eine gerade auslaufende Luftröhre, die hingegen bey dem männlichen wilden oder singen-

- *) Vom Bronchial - Larynx s. vorzüglich HERISSANT, VICQ-D'AZYR, und Hrn. CUVIER a. den a. O., und noch eine zweyte Abhandlung des Letztern im 2ten B. des IVten Jahrg. vom *Magaz. encyclopéd.* Ferner Hrn. Prof. SCHNEIDER im *Leipziger Magazin* v. 1786 und 1787. und in seinem reichhaltigen Commentar *ad reliqua libror. FRIDERICI II.* pag. 33. 211 u. f. Ins besondere vom wilden Schwan s. ALDROVANDI *ornitholog.* T. III. p. 13 u. f. und von der Gans, HALLER's meisterhafte Beschreibung *de partium c. h. fabrica et functionibus* T. VII. pag. 321 u. f. verglichen mit den schönen Abbildungen bey HERISSANT a. a. O. tab. 12 u. 14.

singenden (*cygnus*) in die oben gedachte Capsel des Brustbeins tritt (— §. 55. —). Beym Löffelreiher (*Platalea leucorodia*), so wie auch beym Katraka (*Phasianus motmot*) u. a. finden sich ähnliche Windungen der Luftröhre, doch ohne jene Brustbeincapsel. Bey vielen Schwimmvögeln aber haben bloß die Männchen am untern oder Bronchial-Larynx eine knöcherne Blase von mancherley Gestalt *), die ebenfalls zur Verstärkung ihrer Stimme dient **). So die gemeine Ente

*) Vergl. wieder außer HERISSANT und Hrn. CUVIER a. a. O. ALDROVANDI *ornithol.* T. III. pag. 190. WILLOUGHBY *ornithol.* tab. 73. BLOCH in den *Beschäftig. der Berliner naturf. Gesellsch.* T. IV. pag. 579 u. f. tab. 16 u. f. und in den *Schriften* T. III. pag. 372. tab. 7 u. f. und Hrn. LATHAM in den *Transactions of the Linnean Society* vol. IV. pag. 90. tab. 9 - 16.

**) S. darüber schon des alten FABRICIUS HILDANUS *Beschr. der Fürtrefflichkeit der Anatomy* pag. 223.

Ente, die Europäische Haubenente (*Anas fuligula*), die Brandente (*tadorna*), die weiße Tauchente (*Mergus albellus*), die Tauchergans (*merganser*) u. a. m.

C) AMPHIBIEN.

§. 199.

In dieser letzten Classe von *animalibus vocalibus* ist der Bau der Stimmwerkzeuge im Ganzen ziemlich einfach, doch wieder bey den mancherley Geschlechtern, Gattungen, und selbst theils nach der Sexualverschiedenheit, von vielartiger Einrichtung.

§. 200.

Die Landschildkröten (wenigstens *Testudo graeca*), haben eigentlich zwey Luftröhren, indem sich der kurze gemeinschaftliche Stamm gleich beym dritten Halswirbel in zwey lange Hauptäste theilt, die weit in die Brust hinabsteigen ehe sie in die Lungen eintreten. Jeder macht seitwärts eine starke Krüm-

Krümmung über welche sich die beiden *aortae abdominales* herumschlagen *). Bey den Fröschen ist die Luftröhre sehr kurz; doch bey den Männchen etwas länger als bey den Weibchen; auch ihre Stimmritze weiter. Uebrigens ist diese auch wohl bey allen Thieren dieser Classe mit Stimmbändern versehen **).

§. 201.

Bey manchen Fröschen zeichnen sich die Männchen noch durch besondere Luftsäcke aus, wohin die große Kehlblase des Laubfrosches und die Backenblasen gehören, die der grüne Wassersch
frosch

*) BLASII *Zootomia*. Amst. 1677. 8. tab. 17. fig. 5.

**) VICQ-D'AZYR a. a. O. tab. 13. fig. 45. 46. von Schildkröten; fig. 41. 42. 44. von Fröschen; fig. 47 bis 52. von Schlangen.

Den Kehlkopf der Klapperschlange s. bey TYSON'S *Anatomy of a Rattle-snake* in den *philos. Transact.* vol. XIII. Nr. 144. fig. 5.

frosch (*Rana esculenta*) zur Paarungszeit an beiden Seiten der Mundwinkel durch ein Paar Oeffnungen aufbläht, die am Unterkiefer nahe an der Stimmritze liegen *).

*) CAMPER'S *kleine Schriften* I. B. I. St. pag. 144. tab. 3. fig. 1 - 4.

Sechszehnter Abschnitt.

Vom

Gehirne und dem Nervensystem
überhaupt.

§. 202.

In keiner andern Classe von Functionen der thierischen Oekonomie ist eine so reine einleuchtende Stufenfolge vom einfachsten Bau zum zusammengesetzten bemerklich *), als in der, zu welcher wir jetzt übergehen, die den Hauptcharacter der *Animalität* bestimmt, und selbst

*) Einen scharfsinnigen Versuch einer neuen Eintheilung der Thiere nach dem Totalorganismus des Nervensystems in ihren Classen oder Hauptordnungen, hat Herr Prof. RUDOLPHI geliefert in seinen *Beyträgen zur Anthropologie und allgemeinen Naturgeschichte*. Berl. 1812. 8. S. 79.

selbst davon ihren Namen erhalten hat *).

§. 203.

Bey manchen der einfachsten Thiere, aus der Classe der Würmer, zumal bey den Eingeweidewürmern und den sogenannten Zoophyten, ist überhaupt wenig oder keine Verschiedenheit von *partibus similaribus* **) ihres Körpers, und na-

*) Viel lehrreiches zu diesem Abschnitt, (besouders über das Hirn der warmblütigen Thiere,) das nur nach dem Zuschnitt dieses Handbuchs nicht einzeln beygebracht werden kann, findet sich in GAIL et SPURZHEIM *Anatomie et Physiologie du Systeme nerveux etc.* Par. seit 1810. 4. mit den dazu gehörigen Kupf. in Fol.

und bey Jos. et C. WENZEL *de structura cerebri humani et brutorum.* Tubing. 1812. fol.

**) So wurden bekanntlich von den Alten die homogenen organischen Stoffe, wie z. B. Nerven, Muskeln, Sehnen, Knochen,

mentlich nichts zu erkennen, was als ein distinctes Nervensystem oder dazu gehörige Theile angesprochen werden könnte: sondern die Nervenmaterie, die sich übrigens durch Empfindungs- und Bewegungsvermögen bey ihnen so gut als in irgend einer andern Ordnung oder Classe des Thierreichs äußert, ist in ihre ganze meist homogene Masse wie verschmolzen: so daß z. B. bey den fast durchscheinenden Armpolypen, die sich in unsern Gewässern doch oft mit Zoll langen Körper und Spannen langen Fangarmen finden, selbst bey bester Beleuchtung und starker Vergrößerung, doch nichts als ein körniges, (gleichsam gekochten Sago ähnelndes) Gefüge zeigt, das durch eine gallertartige Grundmasse in die bestimmte Form verbunden wird.

§. 204.

chen, Knorpel u. s. w. genannt, aus deren Verbindung *partes dissimilares* des thierischen Körpers, nämlich seine Theile, Gliedmassen, Eingeweide u. s. w. gebildet sind.

§. 204.

Schon bey vielen andern Würmern ist, so wie bey den Insecten, ein distinctes Gangliensystem von Nerven zu unterscheiden, die bey den mehresten größtentheils aus dem so genannten Rückenmark entspringen, an dessen Kopfe das eigentliche Gehirn nur einen sehr kleinen unansehnlichen Theil macht: der hingegen in den beiden Classen von Thieren mit rothem kalten Blute, noch viel mehr aber bey den warmblütigen, von weit zusammengesetzteren Bau und relativ beträchtlicherer Gröfse ist, worin endlich der Mensch in so fern alle übrigen übertrifft, dafs er, nach Hrn. Sömmerring's scharfsinniger Bemerkung*), das bey weiten allergrößte Gehirn in

Verhält-

*) S. Dess. Diss. *de basi encephali*, Goetting. 1778. 4. pag. 17. und *tabula baseos encephali*. Francof. 1799. Fol. pag. 5 u. f.
Vergl. damit Jo. GODOFR. EBEL *observat. neurologic. ex anatome comparata*, Francof. ad Viadr. 1788. 8.

Verhältniß zu der Feinheit seiner daraus entspringenden Nerven hat *).

A) SÄUGETHIERE.

§. 205.

Schon die beiden großen Scheidewände welche die harte Hirnhaut als

*) Den großen Einfluß den dieses Verhältniß der Größe des Gehirns zum übrigen Nervensystem auf die ganze thierische Oeconomie der kaltblütigen Thiere, verglichen mit den warmblütigen, äußert, wie namentlich davon ihre weit mindern Consensus, folglich die schwächere Mobilität ihrer ganzen Maschine, anderseitig hingegen auch die größere vom Hirn unabhängige, vielmehr eigenthümliche Vitalität der einzelnen Theile, so wie die ausnehmende Stärke ihrer Reproductionskraft abhängt, von allem dem habe ich ausführlicher gehandelt in dem *Specimen physiol. comp. inter animantia calidi et frigidi sanguinis* im Vllten B. der Societäts-Commentationen; auch im *Handb. der Naturgeschichte* pag. 225 u. f. der IXten Ausg.

so genanntes Zelt (*tentorium*) zwischen dem großen und kleinen Gehirn, und als Sichel (*falx*) zwischen den beiden Hälften des erstern bildet, zeigen bey einigen Thieren dieser Classe die merkwürdige Eigenheit, daß sich ein starkes Knochenblatt als Fortsatz der benachbarten Hirnschalenknochen zwischen ihre Duplicatur erstreckt.

Von einer knöchernen Grundlage der Sichel ist mir zwar unter den Quadrupeden dieser Classe nur Ein Beyspiel ohne seines gleichen bekannt, daß ich bey dem an Anomalien der Art so reichen *Ornithorhynchus* gefunden (— tab. I. c. —); unter den Cetaceen aber findet sich etwas Aehnliches, wenigstens bey den Delphinen *). Uebrigens tritt auch die

*) Etwas Aehnliches, aber bloß als eine meines Wissens beyspiellose anatomische Varietät, zeigt sich in einem Schedel einer 30 jährigen Weibsperson in meiner Sammlung, in welchem die so genannte
tabula

die Sichel selbst, bey manchen Gattungen mehr, bey andern weniger tief zwischen die Hirnhälften *), und einigen fehlt sie ganz.

Weit häufiger findet sich hingegen bey manchen Säugethieren ein *tentorium cerebelli osseum*, das aber bey den verschiedenen Gattungen von ungleicher Gröfse und Umfang ist. Es wird durch besondere Knochenblätter gebildet, die sich hauptsächlich von der so genannten *tabula vitrea* der Scheitelbeine, und zum Theil auch von den beiderseitigen Felsenbeinen in das *tentorium* der harten Hirnhaut erstrecken, und im Ganzen

tabula vitrea des Stirnbeins, da wo der *processus falciformis* anliegt, ebenfalls wie bey dem Schnabelthier, ein langes sichelförmiges Knochenblatt bildet.

- *) S. hiervon die überhaupt für die vergleichende Anatomie des Gehirns ausnehmend reichhaltige Schrift des Hrn. Geh. R. SOEEMMERRING *vom Hirn und Rückenmark*, Mainz 1788. 8.

Ganzen eine doppelte Verschiedenheit zeigen.

Bey manchen nämlich, stellt es gleichsam eine knöcherne Wand vor, die nur nach unten einen meist viereckten Durchgang läßt. So bey den mehresten Gattungen des Katzen- und Bärengeschlechts, beym Marder u. a. m., sogar bey einer Meerkatze, dem Coaita (*Cercopithecus paniscus*) *).

Bey andern hingegen besteht es aus drey von einander abstehenden Stücken, deren eins von oben und hinten, wie ein Dach, in die Hirnschalenhöhle hinein ragt; die andern beiden aber seitwärts von den Felsenbeinen entspringen. So bey manchen *phocis* **), im Hunde- und Pferdegeschlecht u. s. w.

Endlich

*) S. Hrn. Prof. JOSEPHI's *Anatomie der Säugethiere*. Beytr. zum 1sten B. S. 34. tab. 4. fig. I.

**) Im Schedel einer jungen Robbe, den ich besitze, hängt die vordere oder obere Seite jenes dachförmigen Stücks durch ein

Endlich zeigt sich aber auch bey noch andern, z. B. bey dem Schwein, Caninchen, manchen Mäusen u. dergl. doch ein Rudiment zu den letztgedachten Seitentheilen, wenigstens ein scharfer Rand an den Felsenbeinen *).

§. 206.

Zu denen Eigenheiten aber, wodurch sich bey den Säugethieren das Gehirn selbst **) von dem menschlichen auszeichnet-

ein sehr robustes verticales Knochenblatt, das sich bis an die Mitte der *sutura lambdoidea* erstreckt, mit der innern Fläche des Hinterhauptbeins, da wo die Sichel sich endet, zusammen.

*) Von den Hauptverschiedenheiten des knöchernen *tentorii* und seinem angeblichen, aber nicht wahrscheinlichen Nutzen habe ich schon im *osteologischen Handbuche* S. 117 u. f., und von letzterm auch in den *institut. physiolog.* pag. 161 u. f. gehandelt.

**) Abbildungen von Gehirnen aus dieser Thierklasse (außer denen, die in den folgen-

zeichnet, gehört überhaupt, ausser der schon erwähnten grössern Stärke der daraus entspringenden Nerven, auch das nach Verhältniss zum grossen Gehirn beträchtlichere Volumen des kleinen,

folgenden Noten angeführt werden), geben z. B.

vom Schimpanse (*Simia troglodytes*), TYSON in seiner vortreflichen *Monographie* fig. 13. 14.

vom Hund, COLLINS im *System of anatomy* vol. II. tab. 53. fig. 1. und EBEL a. a. O. tab. I. fig. 7.

von der Katze, COLLINS tab. 53. fig. 2. und EBEL tab. I. fig. 3.

vom Pferd, VICQ - D'AZYR in den *Mém. de l'Ac. des sc.* von 1783. tab. 7. und EBEL tab. I. fig. 1.

vom Schaf, VICQ - D'AZYR tab. 8. fig. 1. und EBEL tab. I. fig. 8.

vom Ochsen VICQ - D'AZYR tab. 8. fig. 2. und EBEL tab. I. fig. 6 und 9.

vom Schwein, COLLINS tab. 54. und EBEL tab. I. fig. 10.

vom Elephanten, CAMPER tab. 14.

nen, so wie die ansehnlichere Dicke des Rückenmarks *).

§. 207.

Ferner ist das merkwürdige und räthselhafte Sandhäufchen, das sich bey Menschen nach den ersten Jugendjahren bis auf höchst seltene Ausnahmen, immer an seiner Zirbeldrüse findet**), bis jetzt nur erst einigemal anomalisch an einzelnen Individuen von *Bisulcis*, beobachtet worden ***).

§. 208.

*) Das Auffallende dieser Verschiedenheit, selbst schon bey den so genannten *anthropomorphis*, den Quadrumanen, zeigt die Abbildung des Hirns eines Mandrills (*Papio maimon*), die ich in den beiden ersten Auflagen der Schrift *de generis hum. variet. nativa* tab. I. fig. I. gegeben habe.

**) SOEEMERRING *de lapillis vel prope vel intra glandulam pinealem sitis*. Morgunt. 1785. 8.

***) In einem Damhirsch hat es SOEEMERRING gefunden, a. a. O. pag. 10.

in

§. 208.

Bey den eigentlichen Quadrupeden (also die Quadrumanen ausgenommen) verlaufen sich die vordern *lobi* des großen Gehirns nach unten in die so genannten *processus mamillares* *), aus welchen hernach die Geruchsnerven des ersten Paares entspringen. Sie sind, zumal bey den Grasfressenden, von ansehnlichster Größe **), überhaupt aber um so merkwürdiger, da sie, besonders wegen

in der Ziege MALACARNE. s. Dess.
Encefalotomia di alcuni quadrupedi.
Mant. 1795. 4. pag. 31.

*) S. METZGER's *Specimen anatomiae comparatae primi paris neruorum* in Dess.
Opusc. anatom. et physiolog. Goth. 1790.
8. pag. 100 u. f.

**) Abbildungen dieses Organs, zumal an Hirnen von *Bisulcis* und vom Hasengeschlechte s. in COLLINS's *System of anatomy* vol. II. tab. 51 u. f. EBEL a. a. O. WILLISII *anat. cerebri* fig. 2. MONRO *on the nervous System* tab. 9 und 24.

wegen der Verlängerung der vordern Ventrikel, die sich hinein erstrecken, weiland zu grossen physiologischen Irrthümern Anlaß gegeben haben *).

§. 209.

Uebrigens findet zwischen dem Hirn der grasfressenden Quadrupeden und der mehresten Carnivoren im allgemeinen auch noch die eigene Verschiedenheit Statt, daß bey ersteren die vordern oder obern von den *corporibus quadrigeminis* (die vulgo so genannten *nates*) gröfser sind, als die hintern und untern, bey den Carnivoren hingegen das Widerspiel Statt hat. So wie auch bey jenen die *eminentia candicans* groß und einfach, bey den Fleischfressenden hingegen klein und doppelt ist **).

B)

*) Die zuerst und ganz aus der Natur von dem wackern CONR VICT. SCHNEIDER zu Wittenberg widerlegt worden, in s. classischen kleinen *Liber de osse cribriformi*. 1655. 12.

**) S. SOENMERRING *vom Hirn* u. s. w. pag. 91 u. f.

B) VÖGEL.

§. 210.

Allerdings bildet auch bey manchen Vögeln die harte Hirnhaut einen sichelförmigen Fortsatz der folglich mit Unrecht der ganzen Classe abgesprochen worden *). Ja, bey dem Auerhahn habe ich sogar eine knöcherne Grundlage dazu, fast so wie in der Hirnschale des Schnabelthiers (§. 204.), gefunden **).

§. 211.

Das Hirn selbst ***) ähnelt, im Ganzen genommen, dem in der vorigen Thier-
classe

*) Selbst noch von HALLER, *de partium corp. hum. fabr. et funct.* T. VIII. pag. 163.

**) Ebenfalls bey dem Auerhahn ist das Gehirn in Verhältniß zur GröÙe des Kopfs und ganzen Körpers ganz auffallend klein; da es hingegen bekanntlich bey manchen andern Thieren dieser Classe, zumal unter den Sangvögeln, in eben dieser Relation, selbst das menschliche übertrifft.

***) Dr. FRANKE im *Archiv für Physiologie*.
XI. B. S. 220.

classe (selbst darin, daß es sich bey manchen Vögeln nach vorn in eine Art von *processibus mamillàribus* verläuft), so wie es sich hingegen von dem in den folgenden auffallend auszeichnet. Doch unterscheidet es sich von der Säugethiere ihrem aufser seiner glatten Oberfläche (ohne wulstige Windungen) besonders dadurch, daß die *thalami* *) der Sehnerven nicht innerhalb des eigentlichen oder grossen Gehirns eingeschlossen, sondern hinter demselben frey liegen, meist von kuglichter Form und inwendig hohl sind; ein Bau, den im Gegentheil die Vögel mit den beiden Classen der Thiere mit rothem kalten Blut gemein haben. — Auch sind diejenigen Körper, die bey den Säugethieren mit Recht *striata* heissen, bey den Vögeln nur einfarbig.

§. 212.

Hingegen fehlen den Vögeln manche Theile des Gehirns, die sich bey den
Säugethieren

*) Die Hr. Dr. GALL für *nates* ansieht.

Säugethieren finden, entweder gänzlich, oder die Meinungen darüber sind wegen abweichender Eigenheiten im Bau u. s. w. wenigstens getheilt. Ersteres ist allem Anschein nach der Fall mit dem *corpus callosum*, der Brücke u. a. m.; letzteres mit dem fornix, der Zirbeldrüse, den *eminentiis manillaribus*, *corporibus quadrigeminis* etc. *). Auch hat das

*) S. HALLER's kernigen Aufsatz *de cerebro autum* im 11ten Bd. der *Oper. minor.* pag. 191.

und MALACARNE's weitläufigen Commentar darüber in den *Memorie della Società Italiana* T. I. pag. 747. T. II. P. I. p. 237. T. III. pag. 126.

Abbildungen von Vogelgehirnen haben gegeben; z. B.

von einem Habicht EBEL tab. I. fig. 13.

von einer Eule ID. ib. fig. 12.

vom Eisvogel COLLINS tab. 49. fig. 1.

vom Kolkraben VICQ-D'AZYR in den *Mém. de l'ac. des sc.* 1783. tab. 10. fig. 1.

vom

das *Cerebellum* der Vögel so wie aller Eyerlegenden Thiere keine Seiten-lobos, sondern besteht einzig aus dem *Vermis*.

C)

vom Indianischen Haubenfink COL-
LINS tab. 58. fig. 3.

von einem Finken EBEL tab. 2. fig. 6.

von einer Taube ID. tab. 58. fig. 5.

vom Rebhuhn ID. ib. fig. 6.

vom Haushuhn VICQ-D'AZYR a. a. O.
tab. 9. fig. 3. 4. 5.

vom Truthahn COLLINS tab. 57. fig.
3. 4. 5.

vom Trappen ID. tab. 57. fig. 1. 2.

von der Waldschnepfe ID. tab. 57.
fig. 6.

von der Heerschnepfe ID. ib. fig. 8.

von der Brachschnepfe ID. tab. 58.
fig. 1.

von der Pfuhlschnepfe ib. fig. 2.

vom Schwan ID. tab. 56. fig. 1.

von der Gans ID. Tab. 56. fig. 1. und
tab. 59. fig. 2. und von der Seite und
im Innern Hr. Prof. LUDWIG *de cinerea
cerebri substantia* Lips. 1779. 4. fig. 1.
2. 3. von unten EBEL tab. 2. fig. 1.

von

C) AMPHIBIEN.

§. 213.

Ueber das Hirn der Amphibien ist vergleichungsweise noch wenig gearbeitet. Im Ganzen scheint es sehr klein und einfach; besteht nur aus fünf runden Partien, nämlich den beiden Hemisphären, den dahinter frey und abgesondert liegenden durch Ventrikel ausgehöhlten beiden *thalamis*, und dem kleinen Gehirn, das in beiden Classen von Thieren mit rothem kalten Blut in seinem Innern keinen so genannten *arbor vitae* zeigt. Hingegen ist das Rückenmark verglichen mit der Kleinheit des Gehirns, bey den mehresten Amphibien von ausnehmender Stärke*).

von der Kriekente (D)

von der Kriekente COLLINS tab. 57.
fig. 7.

und von der gemeinen wilden Ente
Id. tab. 56. fig. 3. 4.

*) Abbildungen des Gehirns einer Landschildkröte s. bey CALDESI tab. 2. fig. 5.
von

D) FISCHE.

§. 214.

In dieser Classe *) füllt das Gehirn bey weiten nicht die Hirnschale aus: sondern zwischen der *dura mater* (die bey den mehresten großen Fischen von einer fast knorpelartigen Festigkeit ist,) und der *pia* findet sich eine Menge einer fettig-salzigen Feuchtigkeit in einem lockern Schleimgewebe, das einer schaumigen Sulze ähnelt **) und die

Stelle

von Fröschen bey LUDWIG, VICQ-D'AZVR und EBEL a. a. O.

und von der Viper ebenfalls bey VICQ-D'AZVR tab. 10. fig. 8.

*) APOST. ARSAKY *de piscium cerebro et medulla spinali*. Hal. 1813. 4. mit Kupf.

**) Zumahl bey den Knorpelfischen findet sich diese Sulze in Menge, und bey manchen mehrere Lagen derselben von verschiedner Consistenz, theils Eyweiß-ähnlich und so durchsichtig und klar wie Hirschhorn-Gallerte.

Die Küsten - *Eskimos* auf Labrador wissen sich daraus nette Putzcorallen zu verfer-

Stelle der *arachnoidea* zu vertreten scheint.

§. 215.

Uebrigens ist der Bau des Hirns bey den verschiedenen Geschlechtern und Gattungen (ja selbst nicht gar selten bey den Individuis der nämlichen Species, von Fischen von vielartiger Verschiedenheit, besteht aus mancherley meist paarweise gereihten *tuberculis* oder *lobulis*, unter welchen doch durchgehends die fünfe, deren bey den Amphibien gedacht worden, als die constantesten sich auszeichnen *).

§. 216.

verfertigen, wovon die Proben die ich besitze auf den ersten Blick wie aus Copal gearbeitet scheinen.

*) HALLER *de cerebro piscium* in den *Oper. minor.* T. III. pag. 198.

Abbildungen von Fischgehirnen fast aus allen Ordnungen, doch meist nur von der obern Außenseite finden sich bey COLLINS tab. 60. bis 70.

Außer-

§. 216.

Eine eigne Merkwürdigkeit die zu
vielen physiologischen Untersuchungen
und

Außerdem von Rochen CAMPER in 8.
klein. Schr. II. Bd. 2. St. tab. 3. fig. 1. 2.
MONRO *Physiol. der Fische*, tab. I. 34.
und 37. SCARPA *de auditu et olfactu*.
tab. I. fig. I. und HARWOOD im *System
of comparative Anatomy and Physiology*.
vol. I. tab. 10.

von Hayfischen STENONIS in den *Elem.
myologiae* tab. 5. fig. 4. und tab. 7. fig. I.
auch SCARPA a. a. O. tab. 2. fig. 6.

vom Froschfisch (*Lophius piscatorius*)
CAMPER a. a. O. tab. I. fig. I. 2.

vom Meeraal (*Muraena conger*) VICQ-
D'AZYR a. a. O. tab. 10. fig. 3.

vom Kabeljau (*Gadus morrhua*) CAM-
PER a. a. O. I. B. 2. St. tab. I. fig. 2. und
MONRO tab. 39.

vom Schellfisch (*Gadus aeglefinus*)
ID. *on the nervous System* tab. 32.

von der Steinbutte (*Pleuronectes ma-
ximus*) VICQ-D'AZYR tab. 10. fig. 5.

vom Wels EBEL a. a. O. tab. 2. fig. 4.

vom

und Folgerungen Anlaß gegeben, ist, daß wenigstens bey den mehrsten Fischen die Sehnerven sich (ungefähr wie ein Paar übereinander geschlagene Finger) kreuzen *).

Eben diese Nerven haben bey manchen Fischen den sonderbaren Bau einer der Länge nach aufs sauberste zusammengefalteten Markhaut **).

Und

vom Hecht CASSERIUS *de auditu* tab. 12. VICQ-D'AZYR tab. 10. fig. 4. EBEL tab. 2. fig. 2. SCARPA tab. 2. fig. 1. und HARWOOD tab. 9. fig. 1. 2.

vom Karpfen EBEL ib. fig. 3. und SCARPA tab. 2. fig. 4.

*) S. SOEHNERRING in den *Hessischen Beyträgen zur Gelehrsamkeit* I. B. 2. St. 1784. S. 205. und DESS. *Dissert. de decussatione nervor. optico.* Mogunt. 1786. pag. 24.

G. COOPMANS *neurologia* pag. 38 u. f. Hrn. Prof. RUDOLPHI im *WIEDEMANN-ischen Archiv*. I. B. 2. St. pag. 156.

und viele der in der vorigen Note angeführten Abbildungen.

**) S. EUSTACHI *ossium examen* pag. 227. und

Und die Geruchsnerven bilden bey manchen, z. E. bey dem Stock-Kabeljau (*Gadus merluccius*) und Karpen *) ehe sie sich in die unten zu erwähnende gefaltete Nasenhaut verbreiten eine Art von Nervenknotten, dergleichen sich sonst, so viel bekannt, am übrigen Nervensystem der Fische nicht finden.

§. 217.

Endlich verdienen hier auch noch diejenigen Nerven besondere Erwähnung, die sich bey den elektrischen Fischen in ihre bewundernswerthen aponeurotischen Zellen vertheilen, welche mit
Eyweifs

und eine Abbildung aus dem Schwertfisch bey MALPIGHI *de cerebro*.

Um damit das gewöhnliche Gefüge anderer Nerven zu vergleichen s. man z. B. die Abbildung von dem physiologischen Präparat des Anfanges vom 5ten Paar bey dem Elephanten in AER. KAAU BOERHAAVE *historia anatomica (prior) infantis, cuius pars corporis inferior monstrosa*. Petrop. 1754. 4. tab. I.

*) SCARPA a. a. O.

Eyweiß ähnlichen Stoffe und Gallerte gefüllt sind und ihnen gleichsam statt einer Leidner Flasche oder elektrischen Batterie dienen. Beym Zitterrochen (*Raja torpedo*) liegen bekanntlich diese sonderbaren Organe nach den Seitenflossen des Thiers *) und erhalten ihre Nerven vom 5ten Paare. Beym Zitteraal (*Gymnotus electricus*) finden sie sich zu beiden Seiten unter dem Hinterleibe **) und ihre Nerven kommen von den *vertebra libus*. Und beym Zitterwels (*Silurus electricus*) sind sie, wie man spricht, zwischen Fell und Fleisch über den ganzen Leib des Thiers verbreitet und ihre Nerven entspringen vom 8ten Paare ***).

E)

*) J. HUNTER in *Philos. Transact.* Vol. LXIII. pag. 481. tab. 20.

MICH. GIRARDI in den *Memorie della Societa italiana*. T. III. pag. 553.

**) J. HUNTER in *Philos. Transact.* Vol. LXV. pag. 395. tab. 9.

***) Hr. Prof. GEOFFROY im *Bulletin de la Societé philomatique 6e année*. T. III. pag. 169 sq.

E) INSECTEN.

§. 218.

Der allgemeinen Einrichtung des Nervensystems in dieser Classe ist oben (§. 204.) gedacht.

Bey den Raupen, als bey welchen es bis jetzt am genauesten untersucht worden *), liegt das Gehirn gleichsam wie ein bohnenförmiger doppelter Nervenknotten in der nach Verhältniß zu demselben mächtig grofsen hörnern Hirnschaale. Von da läuft längs des Bauches der

*) S. vor allen LYONET's *Nevrologie* der Weidenraupe tab. 9. tab. 10. fig. 5. 6. und tab. 18. fig. 1.

vom Seidenwurm SWAMMERDAM tab. 28. fig. 3. (besser als bey MALPIGHI) und BIBIENA in den *comm. instit. Bononiens.* T. V. P. I. tab. 4. fig. 17. 18. 20. und im Schmetterling. fig. 21.

In der Raupe des Nessel - Papilions SWAMMERDAM tab. 34. fig. 7.

In der des gemeinen Buttervogels BIBIENA fig. 19.

der nervige Strang der insgemein mit dem Rückenmark der rothblütigen Thiere, neuerlich aber auch mit dem Intercostal-Nerven derselben verglichen worden, und bildet unterwegs ein Dutzend einfache *ganglia*, aus welchen zunächst, so wie aus dem doppelten Hirnknoten, die Nerven-Paare entspringen *).

F)

*) Von andern Insecten s. z. B. das Nervensystem der Larve des Nashornkäfers bey SWAMMERDAM tab. 28. fig. 1. und ROESEL T. II. *Erdkäfer* 1ste Cl. tab. 8. fig. 4.

vom Uferraas SWAMMERDAM tab. 14. fig. 1. tab. 15. fig. 6.

vom Männchen der Imme Id. tab. 22. fig. 6.

von *Musca chamaeleon* in verschiedenen Stadien der Verwandlung Id. tab. 40. fig. 5. tab. 41. fig. 7.

von der Käsemaße Id. tab. 43. fig. 7.

von der Laus Id. tab. 2. fig. 7.

von einem Schneckenkrebs Id. tab. 11. fig. 9.

X

vom

F) WÜRMER.

§. 219.

Die Bewohner der Corallen und die eigentlich sogenannten Zoophyten ausgenommen, ist nun bey vielen Geschlechtern aus den übrigen Ordnungen dieser Classe ein distinctes Nervensystem, so gut wie bey den Insecten, erwiesen *).

Selbst

vom Hummer WILLIS *de anima brutorum* tab. 3. fig. I.

Viele treffliche anatomische und physiologische Bemerkungen über das Nervensystem mancher Insecten enthalten Hrn. FR. AL. VON HUMBOLDT's *Versuche über die gereizte Muskel- und Nerven-faser* I. B. pag. 273 bis 86.

*) S. z. B. vom Regenwurm Jos. MANGILI *de systemate nerueo hirudinis, lumbrici terrestris aliorumque vermium*. Ticini 1795. Deutsch im IIten B. des *Archiv's für Physiologie*.

vom Blutegel schon REDI *de viuentibus intra viuentia* tab. I4. fig. 9. und BIBIENA in den *comment. instit. Bononiens.*

Selbst bey vielen von denen, welchen es
sonst von andern Naturforschern aus-
drücklich

niens. T. VII. tab. 2. fig. 5. tab. 3. fig. 6. —
vergl: auch BENING pag. 19 u. f. und
MANGILI a. a. O.

von einer Wegschnecke SWAMMERDAM
tab. 9. fig. 2.

von der Weinbergsschnecke SWAMMER-
DAM tab. 4. fig. 6. tab. 6. fig. 1. vergli-
chen mit SPALLANZANI in den *Memorie
della Societa italiana*. Tab. II. P. II.
pag. 545.

vom *Mytilus cygneus*. MANGILI *sopra
alcune specie di conchiglie bivalvi*. Mail.
1804. 8. fig. 1. 2.

vom *Mytilus anatinus* RATKE in den
Skrivter af Naturhistorie-Selskabet. IV. B.
I. Hest. p. 162. Vor allen aber Hrn. Cu-
vier's meisterhafte Zergliederung so
vielartiger Mollusken in den *Annales
du Muséum d'hist. nat.* und die des
Hrn. Prof. MECKEL in seinen *Beyträgen
zur vergleichenden Anatomie*.

vergl. auch STEPH. FR. LEUE *de Pleu-
robranchaea, nouo molluscorum genere*.
Hal. 1813.

drücklich abgesprochen worden war *). In manchen zeigt selbst der Bau und die Vertheilung dieses Systems auffallende Aehnlichkeit mit der Insecten ihrem. So z. E. des Goldwurm (*Aphrodite aculeata*) seines, verglichen mit der Raupen ihrem **). Bey anderen ist es hingegen desto anomalischer, wie z. E. beym Tintenfisch, aus dessen Gehirn zwey dicke Stränge entspringen, die sich in der Brust in zwey käulenförmige ganglia enden, von welchen sich zahlreiche Nerven verbreiten ***).

und vom Nervensystem in der *Actinia coriacea* und in der *Asterias rubens* Hrn. Dr. SPIX in den eben genannten *Annales du M. d'h. n.* T. XIII.

*) S. darüber Hrn. VON HUMBOLDT a. a. O. pag. 257 u. f. und Hrn. Prof. CUVIER's oben schon ein für alle Mahl angeführtes classisches Werk. T. II. pag. 298 u. f.

**) PALLAS *Miscellanea zoologica* tab. 7. fig. 13.

***) SWAMMERDAM tab. 52. fig. 2. MONRO's *Physiol.*

Physiol. der Fische tab. 41. fig. 3. SCAR-
PA a. a. O. tab. 4, fig. 7. und TILGSIUS
in ISENFLAMM's und ROSENMÜLLER's
Beyträgen für die Zergliederungskunst.
I. B. 2. Heft, tab. 2.



Siebzehnter Abschnitt.

Von den

Sinnwerkzeugen überhaupt und
den Organen des Tastens ins Besondere.

§. 220.

Ueber wenige andere Gegenstände der vergleichenden Anatomie und Physiologie sind die Meinungen so verschieden und getheilt gewesen, als über die Sinnwerkzeuge mancher Thierclassen *). Vieles Mißverständniß hierin ist offenbar dadurch veranlaßt worden, daß man zu

- *) Viele nützliche Collectanea so wie zur vergleichenden Physiologie überhaupt, so besonders über die Sinnwerkzeuge der Thiere s. in P. BODDAERT's *natuurkundigen Beschouwing der Dieren*. I. D. Utrecht 1778. 8. und über das Verhältniß der Sinne in den verschiedenen Thierclassen, Dr. TROXLER's *Versuche in der organischen Physik*. Jena 1804. 8.

zu voreilig und unbedingt von den menschlichen Sinnwerkzeugen auf der Thiere ihre geschlossen; folglich z. B. gemeint hat, Thiere, die eine Zunge haben, müßten deshalb auch damit schmecken können, hingegen Thieren an denen keine Nase zu unterscheiden ist, fehle der Sinn des Geruchs; und dergl. m. Beobachtung und Nachsinnen lehrt bald, daß um nur bey den eben-gedachten Beyspielen zu bleiben, sehr vielen Thieren, z. B. unter den Säugethieren den Ameisenbären, und dann den allermehrsten Vögeln, die Zunge womit sie versehen sind, nach der Substanz oder auch nach dem Mechanismus derselben zu urtheilen, unmöglich als Organ des Geschmacks sondern bloß zur Ingestion ihres Futters dienen kann; und daß andere, besonders unter den Insecten, sehr scharfen Geruch verrathen, ob sich gleich kein Theil an ihrem Kopfe angeben läßt, den man der Analogie nach für eine Nase ansprechen dürfte.

§. 221.

So allgemein wohl den Thieren das Gefühl überhaupt zukommt, wodurch sie besonders für die Eindrücke von Wärme und Kälte empfänglich werden, so sind hingegen nur sehr wenige, so wie der Mensch, mit Organen versehen, die ausschliesslich zum unmittelbaren *) *Tasten* bestimmt sind; um nämlich damit absichtlich äussere Gegenstände zu befühlen, zu exploriren, gleichsam zu sondiren.

Ueberhaupt scheint sich dieser Sinn, so viel wenigstens bis jetzt bekannt, nur in drey Thierclassen zu finden: nämlich bey mehreren Säugethieren, bey wenigen Vögeln, und dann wahrscheinlich bey den Insecten.

A)

- *) Denn diese zum unmittelbaren Tasten bestimmten Organe müssen von denen die mittelbar gewissermassen dazu dienen können und von welchen im nächsten § die Rede ist, eben so unterschieden werden als beym Blinden seine Hand von seinem Stock.

A) SÄUGETHIERE.

§. 222.

Am vollkommensten, dem menschlichen Bau am ähnlichsten, ist bekanntlich das Organ des Betastungssinnes bey den Quadrumanen ausgebildet; als bey welchen die Fingerspitzen, zumahl an den Hinterhänden, mit einer eben so weichen, und eben so sonderbar und regelmäsig zartbefurchten Haut bekleidet sind als beym Menschen.

Auch unter den *Digitatis* mögen mehrere mit diesem Sinn versehen seyn. Namentlich glaube ich ihn an der Unterseite der Vorderzehen des Waschbären (*Vrsus lotor*), und dem feinen Gebrauch den er davon macht, zu bemerken.

Minder ausgemacht dünkt mich, ob man den Rüssel des Maulwurfs *) und der Schweine **), oder die Zunge bey den *solidungulis* und *bisulcis* ***),
und

*) DERHAM's *Physicotheology* p. 206. not. 60.

**) DARWIN's *Zoonomia* T. I. pag. 162.

***) BUFFON, *hist. des Oiseaux*. T. I. pag. 47.

und die Schnauze bey diesen und andern Thieren *), für wahre Organe des Betastungssinnes in der obgedachten Bedeutung ansehen darf **). Eher möchte man ihn noch dem Rüssel des Elephanten zuschreiben können.

Desto

*) *Id. hist. naturelle. T. III. pag. 360.*

**) Noch weniger können wohl die langen steifen Barthaare bey dem Katzengeschlecht und vielen andern Säugethieren für unmittelbare Organe des Tastens im oben bestimmten Sinn angesehen werden, ob sie gleich mittelbar gar wohl dazu dienen mögen, die Thiere, wenn sie damit anstoßen, zu warnen oder auf andere Weise aufmerksam zu machen. — So z. E. bey der Robbe, deren ausnehmend starker, aus ohngefähr 40 Fäden bestehender Infraorbital-Nerve sich in die wulstige Oberlippe verläuft, wo ich viele seiner letzten Enden bis zu den Hautscheiden verfolgt habe, in welchen die Wurzelknollen der starken Barthaare fest saßen,

Vergl.

Desto unverkennbarer zeigt sich derselbe hingegen nach meinen Untersuchungen an dem so wunderbaren Schnabelthier (*Ornithorhynchus paradoxus*), und zwar ist bey ihm so wie bey den Aenten u. s. w., das Organ dazu, die ausnehmend nervenreiche Haut womit seine schnabelförmigen Kiefer, zumahl der obere, bekleidet sind, und in welche sich die ansehnlichen Nerven vom fünften Paare, und zwar hauptsächlich vom zweyten Aste desselben, im ganzen völlig wie bey den genannten Schwimmvögeln, verbreiten. (— tab. I. k. l. m. p. —)

B) VÖGEL.

§. 223.

Das so eben gedachte Organ des Tastungs - Sinnes heym Schnabelthier stimmt

Vergl. auch DARWIN a. a. O. Hr. Prof. WIEDEMANN in den *Götting. gel. Anzeigen* 1798. S. 210. Hr. Dr. ALBERS eben- das. 1803. S. 603. und Hr. Prof. VROLIK *over het Nut der Knevels by vier-voetige Dieren*. Amst. 1800. 8.

stimmt seinem Bau nach zum Bewundern mit dem bey den Gänsen und Aenten überein, als bey welchen der Schnabel mit einer ähnlichen äußerst empfindlichen Haut überzogen, und diese mit einer Menge Nerven von allen drey Aesten des fünften Paares durchzogen ist. (— tab. IV. *c* und *f* bis *o* —) Offenbar dient ihnen dieser Apparat um damit im Schlamme, wo ihnen weder Sehen noch Riechen zu Statten kommt, nach ihrem Futter umher zu *tasten*.

C) AMPHIBIEN.

§. 224.

Es ist wohl mehr witzig als wahr, wenn man von den Schlangen gesagt hat *), ihr ganzer Körper sey gleichsam eine Hand, wodurch sie sehr richtige Gefühlsbegriffe erhalten könnten. Vielmehr scheint jener der Hand zukommende Sinn des Tastens, von welchem
hier

*) GIRTANNER in 8. *Darstellung des DARWINschen Systems* I. Th. pag. 124.

hier die Rede ist, der ganzen Classe der Amphibien abzugehen.

D) FISCHE.

§. 225.

Und eben dieß ist wohl der Fall bey den Fischen, wovon übrigens die mehresten, zumahl am Bauche und an den Lippen ein äußerst feines Gefühl haben *).

E) INSECTEN.

§. 226.

Mehr als bloß wahrscheinlich ist es hingegen nach allen Untersuchungen und Beobachtungen, die über den Bau der Antennen, dieser den vollkommnern Insecten wohl allgemein zukommenden eigenen Organe, und den unverkennbaren Gebrauch angestellt worden, den so viele Geschlechter davon machen, daß dieselben wirklich das sind, was ihr

*) LA CEPÈDE, *hist. naturelle des poissons*.
T. I. *Discours*. pag. 65.

ihr deutscher Name andeuten soll, Fühlhörner, oder noch eigentlicher Be-
tastungswerkzeuge, um damit zu sondi-
ren und zu exploriren *), was ihnen
bey der Unempfindlichkeit ihrer äußern
meist hornartigen Bekleidung und den
mehrsten auch bey der Unbeweglichkeit
ihrer Augen um desto nöthiger ist.

F) WÜRMER.

§. 227.

Minder entschieden scheint es hinge-
gen vor der Hand noch, ob auch die so-
genannten Fühlfaden (*tentacula*) bey so
vielen

*) S. hierüber vorzüglich Hrn. Dr. M. CHR.
GOTTL. LEHMANN *de antennis insectorum*
Diss. I. II. Lond. 1799. 8.

Und besonders von den Fühlhörnern
der Käfer Herrn Prof. KNOCH's *neue*
Beyträge zur Insectenkunde I. Th. Leipz.
1801. 8. pag. 33 u. f.

Vergl. auch Hrn. Dr. RAMDOHR von
den Organen des Tastens bey den Bie-
nen; im *Magaz. der Berliner naturf.*
Freunde IV. Jahrg. 4. Quart. 1810. S. 287.

vielen Würmern, und namentlich die Arme der Sepien *), für Organe des Tastens, in dem engern Sinne wovon hier die Rede ist, angesehen werden dürfen **).

*) Nach BUFFON, *hist. naturelle*. T. III. pag. 360.

**) S. darüber ebenfalls Hrn. Dr. LEHMANN *de sensibus externis animalium exsanguium* Gotting. 1798. 4. pag. 43 u. f.

Und Hrn. Prof. SCHELVER'S *Versuch einer Naturgesch. der Sinneswerkzeuge bey den Insecten und Würmern*. Eben-
das. 1798. 8. pag. 28 u. f.

Besonders aber DRAPARNAUD'S *Tableau des Mollusques terrestres et fluviatiles de la France*. Montpell. 1801. 8. pag. 8 u. f.

Achtzehnter Abschnitt.

V o n d e r Z u n g e.

§. 228.

Dafs bey uns und manchen andern Thieren die Zunge das Organ des Geschmacks ist, berechtigt uns freylich nicht, allen Thieren, die eine Zunge haben, deshalb denselben zuzuschreiben. Denn manchen dient dieses Organ, wie schon gedacht, offenbar blofs zur Ingestion *), und bey vielen andern ist es wenig-

- *) Nach der verschiedenen Ingestionsweise ist auch das *Zungenbein* bey den Thieren in den drey ersten Classen von vielartiger Verschiedenheit. S. darüber schon viel Treffliches bey FABRIC. AB AqvAPENDENTE *de larynge* pag. 276 u. f. und CASSERIUS *de vocis organis* mit braven Abbildungen.

Die sonderbaren Zungenbeine des Wallrosses und Braunfisches (*Delphinus phoca-*

wenigstens noch sehr zweifelhaft, ob sie wirklich damit schmecken. Aber eben so wenig sind wir befugt, weder diesen noch den ganz zungenlosen Thieren den Geschmackssinn abzusprechen, der bey ihnen einen andern Sitz haben kann *). Ueberhaupt aber ist dieß wohl unter

phocaena) wird Hr. Dr. ALBERS im IIten Hefte seiner *Beyträge* beschreiben.

Manches hierher gehörige ist schon berührt, anderes kommt in der Folge vor.

Ueber die Bewegung der Zunge bey verschiedenen Säugethieren und Reptilien s. Hrn. G. L. DUVERNOY im *Bulletin de la Soc. philomathique*. 8. année T. III. nr. 86.

- *) Ich habe selbst einen erwachsenen übrigens sehr wohl gebildeten Menschen gesehen, der ohne Zunge geboren war, und der mir dennoch, wenn ich ihm die Augen verband und Auflösungen von Salzen, Aloe u. s. w. an den Gaumen strich jedesmahl hernach den Geschmack schriftlich angab, den jede dieser Solutionen ihm verursacht hatte. Warum

Y

sollten

unter den fünf Sinnen derjenige, über welchen sich vor der Hand noch in der vergleichenden Physiologie am wenigsten mit Gewißheit entscheiden läßt.

A) SÄUGETHIERE.

§. 229.

Eine völlig menschenähnliche Zunge hat sich meines Wissens noch bey keinem

sollten also nicht auch Thiere, die entweder gar keine oder eine aller Vermuthung nach zum Schmecken ungeschickte Zunge haben, dennoch einen Geschmacksinn in einem oder dem andern benachbarten Theile besitzen. Nur würde ich nicht mit dem sonst so scharfsinnigen GREW (in seiner *comparative anatomy of stomachs and guts* pag. 26.) die innere Haut der drey ersten Magen bey den *bisulcis* für das Organ ihres Geschmacks halten, um so weniger, da schon WEFFER u. a. längst den Genuß des Wohlgeschmacks bemerkt haben, der mit dem Wiederkauen des zurückgebrachten Futters verknüpft ist.

nem andern Säugethiere gefunden. Selbst der Affen ihre unterscheidet sich davon durch ihre schmalere langgestreckte Form und durch die grössere Differenz der mehr verschiedenartigen Papillen, womit ihre obere Seite gleichsam besäet ist *).

§. 250.

Bey den mehrsten Herbivoren, zumahl aber bey den *bisulcis*, ist sie mit einem

- *) So ist z. B. die Zunge des gemeinsten ungeschwänzten Affen (*Simia sylvanus*), die ich vor mir habe, fast drey Mahl so lang als breit, hat hinten nur drey, wie im Triangel stehende *papillas petiolatas*, dann aber auf 200 *obtusas*, die vor jenen und an beyden Seiten der Zunge, am meisten aber am vordern Ende derselben, wie weisse Körnchen aufsitzen, selbst zwar nicht ganz von gleicher Grösse sind, sich aber doch sämmtlich auf den ersten Blick ohne Vergleich auffallender von den *conicis*, welche die übrige ganze Oberfläche bedecken, auszeichnen, als dies bey der Menschenzunge der Fall ist.

einem festen und dichten *epithelium* bekleidet, das zahllose zugespitzte und rückwärts gekehrte Papillen bildet, die wenigstens bey den hieländischen, ihrer Consistenz und Richtung nach, zum Abrupfen des Grases zu nutzen scheinen. Weit schärfer greift hingegen die gleichsam stachelige Zunge der Thiere aus dem Katzengeschlecht ein *). Doch finden sich ähnliche scharfe Papillen auch auf der Zunge mancher andrer, z. E. bey manchen Fledermäusen **), Beuteltieren ***) u. s. w.

In-

*) DAUBENTON Vol. IX. tab. 15. fig. 2. vom Panther. Fig. 3. von der Katze. Tab. 22. fig. 2. 3. vom Luchs.

**) Ebendas. Vol. X. tab. 15. vom fliegenden Hund.

PALLAS *spicileg.* III. tab. 2. fig. 5. 6. vom *Vespertilio cephalotes*.

***) So fand ich auf der Zunge eines Opossum (*Didelphis marsupialis*) die Mitte des vordern Endes mit scharfen steifen Papillen besetzt, die stärker in die Haut hakten als der Katzen ihre.

Inzwischen scheint kein Zweifel, daß doch auch allen diesen Thieren ihre Zunge, wenigstens an den vordern Rändern, ebenfalls zum Schmecken diene.

§. 231.

Anders verhält es sich hingegen bey denjenigen zahnlosen Säugethieren, die wie die Ameisenbären *) und Schuppenthiere

*) Bey einem zweyzehigen Ameisenbär, den ich zergliedert, war die Zunge dritthalb Zoll lang und am dicken Wurzelende doch nur von der Stärke eines Taubenkiels, meist cylindrisch, doch längs der obern Seite mit einer kaum merklichen feinen Furche. Hinten an der Wurzel fanden sich zwey sehr feine *foramina coeca*. Das Zungenbein robust, doch nicht sonderlich groß, auch ziemlich einfach, hufeisenförmig. Hingegen die dazu gehörigen Muskeln, die *geniohyoidei*, der *mylohyoideus*, zumahl aber der *genioglossus* von ausnehmender Größe und Stärke.

*

*

*

Da

thiere ihr Futter ganz schlucken, als bey welchen wohl offenbar die lange wurm-

Da eben von der Zunge, als Organ der Ingestion, die Rede ist; so findet auch wohl hier der *vulgo* sogenannte Tollwurm der Hunde seine füglichste Stelle; ein sehniges spindelförmiges Band das unter ihrer Zunge längs bis gegen die Spitze läuft, ziemlich lose, wie in einer häutigen Scheide liegt, ohne als eine wahre Sehne mit einem der benachbarten Muskeln verwachsen zu seyn, und dessen Exstirpation ein altes Vorurtheil, wenigstens schon seit PLINII Zeiten, für ein Präservativ gegen die Hundswuth hielt. Ueber den Bau dieses übrigens allerdings sonderbaren und noch aus mancher Rücksicht räthselhaften Theils s. vorzüglich MORGAGNI *de sed. et caus. morbor.* T. I. pag. 67. der Venet. Ausg. von 1761. Fol. Schon CASSERIUS meinte, dieses Organ diene wohl den Hunden zum Einlecken bey der eigenen Weise, wie sie saufen. Damit reimt sich wenigstens, daß das gedachte Opossum, das ich lange Zeit lebendig gehabt

warmförmige Zunge lediglich zum Organ der Ingestion bestimmt scheint.

B) VÖGEL.

§. 232.

Zwar sind wohl alle Vögel mit einer Zunge versehen, denn auch der Pelican (*onocrotalus*), dem man sie absprechen wollen, hat doch allerdings ein deutliches Rudiment davon: aber nur wenigen Geschlechtern scheint dieselbe wirklich zum Schmecken zu dienen. Doch ist dieß wohl mit manchen Raub- und Schwimmvögeln, besonders aber mit den mehrsten Papageyen der Fall, als deren weiche, dicke Zunge mit Papillen besetzt ist und mit speichelartiger Feuchtigkeit benetzt wird, und die auch mancherley Getränk und flüssige oder weiche Speisen mit derselben wirklich kosten und auswählen.

§. 233.

gehabt, und das auf ähnliche Weise soff, auch ein Rudiment eines ähnlichen Baues unter der Zunge hat.

§. 233.

Hingegen ist bey vielen andern Vögeln die Zunge hornartig, steif, nervenlos, folglich durchaus zum Schmecken unfähig, sondern bloß zur Ingestion bestimmt. So um Ein auffallend unverkennbares Beyspiel statt vieler anzuführen bey den Pfefferfrassen, deren Zunge theils Spannenlang und doch an der Wurzel kaum zwey Linien breit, durchaus wie ein Streifen Fischbein und an den Seitenrändern vorwärts gezasert ist.

§. 234.

Ueberhaupt ist die Zunge bey den verschiedenen Geschlechtern und Gattungen dieser Thierclassen von sehr vielartiger Gestaltung *) und Mechanismus. Von letzterm verdienen zwey Beyspiele besondere

*) G. OLE BORCH in BARTHOLINI *Act. Hafn.* vol. II. p. 155 u. f.

Auch die Kupfertafeln zu IAC. CHR. SCHAEFFER *elementis ornithologicis* Ratib. 1774. 4.

sondre Erwähnung; der nämlich an der Zunge der Spechte und des Auerhahns.

Insgemein wird den Spechten eine ausnehmend lange Zunge zugeschrieben. Dem ist nicht so. Denn was man bey andern Vögeln eigentlich ihre Zunge nennt, ist bey jenen winzig klein; gleichsam nur ein hornartiges Pfeilspitzchen mit Wiederhaken an den Seitenrändern. Dahinter aber folgt ein überaus sonderbares schlankes, aber sehr langschenkeliges Zungenbein, das aus fünf fast grätenförmigen, theils knorpeligen Stücken besteht, einem einfachen und vier gepaarten. In der Ruhe liegt jenes in einer fleischigen sehr dehnbaren Scheide im Schnabel. Das erste Paar der damit articulirenden Seitenschenkel liegt zu beiden Seiten des Halses, das andre hieranstossende aber läuft unter der Haut über den Schedel, wo die convergirenden Extreme neben einander wie in einer Rinne liegen, und vorn, gewöhnlich zur rechten im Oberschnabel,

bel, enden. An diesem hintern Paar hängt das ganze sonderbare Ingestionsorgan gleichsam wie in Stahlfedern *). Das vordre aber legt sich, wenn die Zunge ausgeschossen werden soll, an einander, wird von dem hintern Ende der alsdann ausgedehnten fleischigen Scheide des Vorderstücks mit aufgenommen; und dadurch die gleichsam verlängerte Zunge mehrere Zoll weit herausgetrieben **).

Beym Auerhahn hat die Zunge eine noch mehr anomalische Mobilität, indem sie mit sammt dem Kehlkopf in der Ruhe

*) Ein schönes Beyspiel zum Erweis des großen Antheils, den schon die bloße Federkraft an der Vollziehung mancher Functionen der thierischen Oeconomie hat.

**) MERY in den *Mém. de l'Acad. des sc.* 1709. pag. 85.

WALLER in den *philosoph. Transactions* Vol. XXIX. pag. 509.

Hr. Dr. WOLF im *neuen VOIGT'schen Magazin* II. Th. pag. 468 u. f.

Ruhe tief unten im Schlunde steckt, und doch mittelst ansehnlicher Muskeln auch schnell und leicht heraufgezogen werden kann *).

C) AMPHIBIEN.

§. 235.

Auch aus dieser Classe nur einige wenige Beyspiele von Hauptverschiedenheiten.

Bey den Crocodilen, denen die Zunge von Herodotus bis Hasselquist so oft ganz abgesprochen worden, ist sie klein, von weniger Beweglichkeit und zwischen dem Unterkiefer wie verwachsen **).

Ihnen

*) FRISCH *Vögel in Deutschland* tab. 108.
SCHNEIDER *ad reliqua libror.* FRIDERICI II. tab. 2.

GILBERT, *médecin naturaliste.* Lyon 1800. 8. pag. 294.

**) CORN. GUL. de RHOER *de fide HERODOTI rite aestimanda* in den *Verhandlungen*

Ihnen ähneln hierin die Salamander.

Ganz verschieden hiervon ist hingegen die wunderbare oft beschriebene Zunge des Chamäleon, deren Mechanismus gewisser Maßen eher mit der Spechte ihrer verglichen werden könnte; doch ist die Form anders, das vordere Ende kolbicht, mit einer ausgehöhlten Vertiefung u. s. w. *).

Die

lingen van Teyler's tweede Genootschap
VII. St. pag. 104.

L. v. HAMMEN *de herniis* pag. 105.

Nouvelles de la république des Lettres
Oct. 1688. pag. 1125.

*) S. außer den schon oben hin und wieder zur Anatomie dieses Thiers angeführten Quellen, B. HUSEM in den *Verhandelingen van de Maatschappye te Haarlem* VIII. D. II. St. pag. 228.

Und I. FR. MILLER *icones animalium et plantarum* tab. II.

Vor allen aber Hr. DUVERNOY a. a. O.

Die Zunge mancher Schildkröten ist am vordern Rande mit langfaserigen Papillen dicht besetzt *).

Bey den Fröschen liegt die flache fleischige Zunge in der Ruhe von vorn nach hinten, d. h. sie ist vorn hinter dem Bogen des Unterkiefers festgewachsen und ihr freyes Ende ist rückwärts gekehrt, so daß es mit seinem meist halbmondförmigen Ausschnitt die Stimmritze umfaßt. Um Beute damit zu hassen, wird die Zunge vorwärts und zum Maule heraus geschlagen.

§. 236.

Eine ähnliche Befestigung und Richtung der Zunge findet sich auch bey den Schlangen **), nur ist dieselbe rund und schlank, mit zweyspaltiger Spitze und ihre

*) Die verschiedene Form der Zungenbeine der Schildkröten s. bey CALDESI tab. 8.

**) Dr. SEETZEN in F. A. A. MEYER'S zoologischen Archiv II. St. pag. 65.

ihre Wurzel wie in einer fleischigen Scheide, aus welcher sie aus und ein gezogen werden kann *).

D) FISCHE.

§. 257.

Von der Zunge dieser und der beyden folgenden Thierclassen läßt sich vor der Hand noch wenig sagen. Vollends ob und in wie fern sie als Geschmacksorgan diene?

Bey den Fischen zeigt sie wenigstens keine deutlichen Papillen **), und ist hingegen bey vielen mit Zähnen besetzt.

Was

*) *Abbild. naturhist. Gegenstände* IV. Heft tab. 37. von der Boa und Klapperschlange.

Das sonderbare Zungenbein der Schlangen, das mit zwey Knorpelfäden vorn zu beyden Seiten der Luftröhre herabsteigt. s. bey TYSON in den *philos. Transact.* Vol. XIII. pag. 58. fig. 5.

**) LORENZINI *osservaz. sulle Torpedini*, pag. 41.

Was man an manchen, z. E. beym Karpen, insgemein die Zunge nennt, ist ein oben am Gaumen befestigter, drüsenartiger, aber am lebendigen Thier äußerst reizbarer Theil *).

E) INSECTEN.

§. 238.

Dasjenige Organ das allgemein bey den Insecten die Zunge genannt wird **), dient wohl offenbar blofs zur Ingestion ***), hingegen ist es nach den genauem

*) *Observ. coll. priv. Amstelod. I. pag. 40.*

**) Ueber diesen Theil und seine Verschiedenheiten habe ich eine überaus genaue mit zahlreichen Zeichnungen erläuterte Monographie eines trefflichen Entomologen des Herrn Dr. JAC. CHR. GUST. KARSTEN aus Rostock in der Handschrift vor mir, die hoffentlich bald bekannt gemacht werden wird.

***) SCHELVER a. a. O. pag. 39 u. f.

AUG. W. KNOCH *neue Beyträge zur Insectenkunde* I. Th. 1801. 8. pag. 40. tab. I. fig. 30. Die Zunge des Maykäfers (*Scarabaeus melolontha*).

nauen Beobachtungen des Hrn. Prof. Knoch sehr wahrscheinlich, daß wenigstens vielen derselben das hintere Paar Palpen zum Schmecken gegeben sey *).

F) WÜRMER.

§. 239.

Im Munde mancher Mollusken **) und Schnecken ***) findet sich ein Organ, das man seiner Lage wegen für eine Zunge zu nehmen pflegt. Aber bis jetzt ist noch keine der über ihren Nutzen angestellten Beobachtungen entscheidend genug, um sie für Sinnwerkzeuge des Geschmacks halten zu dürfen.

*) a. a. O. pag. 32. tab. I. fig. 9. d. d. vom *Scarabaeus Frischii*. tab. 8. fig. 4. vom *Carabus unicolor* etc.

**) Vom gemeinen Tintenfisch SWAMMERDAM pag. 882 u. f. tab. 50. fig. 4. 5.

***) Von der Weinbergsschnecke ID. pag. 109. tab. 5. fig. 3.

Neunzehnter Abschnitt.

Von den

Geruchswerkzeugen.

§. 240.

Der Sinn des Geruchs ist im Thierreich ohne Vergleich ausgedehnter und allgemeiner als der des Geschmacks, da er nicht nur zahlreichen Gattungen zur Unterscheidung ihres Futters nöthig ist, wenn sie gleich dasselbe nachher nicht erst zu Schmecken brauchen, sondern auch außerdem so sehr vielen bey Befriedigung ihrer Geschlechtstriebe zum Aufsuchen der Gatten dient. Doch ist auch hier, zumahl was die dazu bestimmten Werkzeuge betrifft, in den beyden Classen der sogenannten weisblütigen Thiere noch vieles problematisch.

Z

A)

A) SÄUGETHIERE.

§. 241.

Bey den vierfüßigen Säugethieren *) im weitem Sinn (d. h. mit Einschluss der Quadrumanen und Fledermäuse,) läßt sich schon am Schedel die größere oder mindere Stärke ihres Geruchssinnes, und zwar hauptsächlich aus dreyerley beurtheilen.

a) Aus dem Bau ihres Siebbeins, besonders aus der Menge und symmetrischen Anordnung der Oeffnungen, die im obern Horizontalblatt desselben zum Durchgang der Nervenfäden vom ersten Paar bestimmt sind; b) aus der Bildung der untern Muscheln; und c) aus dem Daseyn und Verhältniß der mittelbar zum Geruchsorgan beytragenden Nebenhöhlen der innern Nase, vorzüglichst aber aus der Beschaffenheit der Stirnhöhlen.

§. 242.

*) FR. CHR. ROSENTHAL *diss. de organo olfactus quorundam animalium*. Ien. 1802. und Fasc. II. Gryphiae 1807. 4.

§. 242.

Als Muster von gleichsam kunstreichster Ausbildung des Siebbeins, sowohl an Eleganz des siebförmigen Querblattes als der wundersamen Windungen seiner Muscheln, um in dem beengten Raum der Nasenhöhlen durch die größtmögliche Fläche für die Schneidersche Haut zu erhalten, dienen namentlich die vom Igel, Maulwurf, Wiesel - Bären - Hund - und Katzengeschlecht, ferner die von den mehesten *bisulcis* und von den Elephanten. Lauter Thiere die auch bekanntlich in der ausnehmenden Schärfe des Geruchs eminiren.

Uebersaus enge und wenig ausgebildet ist hingegen das Siebbein der mehresten Quadrumanen, als bey welchen es nicht zwischen ihren so dicht an einander stoßenden Augenhöhlen (§. 20.) *), sondern

*) Am Gerippe eines *Cercopithecus capucinus*, das ich besitze, ist die ohnehin dünne Scheidewand zwischen beyden

sondern tiefer in die Nase hinab liegt, so daß ihre Geruchsnerven erst zwischen den *partibus orbitalibus* des Stirnbeins wie durch einen Canal herablaufen, auf dessen Boden das kleine unansehnliche Siebchen befindlich und nur mit wenigen Oeffnungen durchbohrt ist *).

Den Cetaceen kann gar kein Siebbein zugeschrieben werden; so wie auch noch die Frage ist von welchem Paare ihr Geruchwerkzeug seine eigentlich für diesen Sinn bestimmten Nerven erhält.

§. 243.

Die untern Muschelbeine stehen bey den meisten Quadrupeden in Rücksicht der

Augenhöhlen, da wo am Menschenschedel die so genannten *ossa papyracea* liegen, mit einer großen Oeffnung durchbrochen, die im frischen Zustande nur wie mit einem Fenster von Beinhaut geschlossen scheint.

*) S. Hrn. Prof. JOSEPHI *Anatomie der Säugethiere* I. B. pag. 179 u. f.

der mehr oder minder gewundenen Abtheilungen mit den obern im Siebbein in gleichem Verhältniß. Besonders groß und fast tutenförmig sind sie bey den *bisulcis* *). Mit sehr zahlreichen Windungen bey vielen reißenden Thieren **). Beydes aber, nämlich ausnehmend groß und zum Bewundern vielfältig durch einander gewunden bey der Robbe ***).

§. 244.

*) S. des jüngern CASP. BARTHOLINI *analecta observationum* an seinem *Specimen historiae anatomicae* tab. 3. fig. 3. 4. vom Schaf.

SALV. MORAND in den *Mém. de l'ac. des sc.* 1724. tab. 24. vom Ochsen; und von mancherley andern Säugethiereu in dem bis jetzt allein erschienenen 1ten Heft von B. HARWOOD's *System of comparative Anatomy*. Cambr. 1796. 4. tab. 2. 3. 13. 14.

**) CASP. BARTHOLINUS a. a. O. fig. 5. 6. vom Jagdhund.

***) Eine treffliche Abbildung dieses Theils im Wallrosse wird im 1ten Heft von Hrn. Dr. ALBERG's *Beiträgen* erscheinen,

§. 244.

Die Stirnhöhlen sind, um nur wenige Beyspiele auszuheben *), am allergeheuersten beym Elephanten **); nächst dem bey dem so scharfwitternden Schwein. Bey vielen von den mit eigentlichen Hörnern (§. 21. pag. 33 u. f.) versehenen Thieren dieser Classe, erstrecken sie sich mehr oder weniger in die Hornzapfen des Stirnbeins, doch bey keinem

*) Ueber den Bau dieser Höhlen in den zahlreichen Geschlechtern und Gattungen aus den verschiedenen Ordnungen der Säugethiere habe ich ausführlich gehandelt in einer *prolusio de sinibus frontalibus*. Götting. 1779. 4., wo ich eben aus der vergleichenden Anatomie den Antheil den diese Höhlen zur Verstärkung des Geruchs haben, zu erweisen, und hingegen die Meinung, als ob sie zur Bildung der Stimme dienten, zu widerlegen gesucht habe.

**) STUKELEY an seiner *History of the Spleen* pag. 101. tab. 5. fig. 2.

Vergl. HARWOOD a. a. O. tab. 15.

keinem so sehr weit hinauf, als bey dem Steinbock. Ueberhaupt sind sie bey den *bisulcis* ansehnlich *), so auch bey den *solidungulis* und den mehresten reißenden Thieren. Hingegen fehlen sie der Robbe, und so auch den meisten nagenden Säugethieren, und den Cetaceen.

§. 245.

In Betreff der äußern Verlängerung und Oeffnungen der Nase, verdienen vor allen wegen ihres anomalischen Baues der Rüssel der Elephanten und die Blasröhren der Cetaceen, Erwähnung.

Bey jenem ist der Zwischenraum zwischen der äußern Haut und den beyden durch eine Scheidewand von einander abge-

*) Bey den Schafen dienen sie bekanntlich den Larven des *Oestrus ovis* zum Ablager; so wie die Fälle nicht gar selten sind, daß sich bey Menschen zufälliger Weise andere Insecten, zumahl aber *Scolopendra electrica* hinein genistet und theils heftige und langwierige Zufälle verursacht haben.

abgesonderten innern Canälen hauptsächlich mit zahllosen Muskelbündeln von zweyerley Richtung und Function ausgefüllt. Mit innern transversalen nämlich, die gleichsam eccentricisch von jenen langen Nasenhöhlen nach den äußern Bekleidungen laufen *); und dann mit äußern bogenförmigen, die mehr nach der Länge des Rüssels, doch mit ihren Enden meist nach innen gekehrt liegen **). Jene dienen denselben auszudehnen, ohne daß doch dadurch seine beyden Höhlen beengt werden; die letztern hingegen ihn zu verkürzen; und beyderley ihm noch außerdem seine wundersame Beweglichkeit nach allen Richtungen zu geben.

Bey

*) *Hist. des animaux* T. III. tab. 22. f. g.
STUKELEY a. a. O. tab. I. fig. 2.

**) *Hist. des animaux* a. a. O. b. c. d. e.
STUKELEY tab. 5. fig. I.

vergl. auch CAMPER tab. 15. fig. I.
HARWOOD tab. 5.

und CUVIER's *Leçons* T. V. tab. 29.

Bey den Cetaceen aber ist das Blase-
loch (*fistula*) nicht wie viele Naturfor-
scher gemeint, ein besondres, von den
Nasenlöchern verschiednes Organ, son-
dern ganz mit denselben einerley *),
scheint aber überhaupt nicht zum rie-
chen sondern bloß zum athmen und
mittelst einer Klappe zum Aussprützen
des mit ihrem Fras in den Rachen drin-
genden Wassers bestimmt zu seyn **).

B) VÖGEL.

§. 246.

Die Nasenlöcher münden bey den
mancherley Geschlechtern dieser Classe
an sehr verschiedenen Stellen des Ober-
schnabels; bey manchen, wie z. E. bey
den Papageytauchern (*Alca arctica* etc.)
an den Seitenrändern desselben mit ei-
ner

*) Wie schon TYSON richtig bemerkt hat.
S. DESS. *anatomy of a Porpefs* tab. 2.
fig. 8. 9.

**) CUVIER im *Magas. encyclopéd.* A. III.
T. II. pag. 299 u. f.

ner so schmalen Ritze, daß sie leicht übersehen werden können *).

§. 247.

Die Vögel haben kein eigentliches Siebbein, sondern ihre Geruchsnerven treten durch die Augenhöhlen in die innere Nase und vertheilen sich in die Schleimhaut, womit zumahl die zwey bis drey Paar knöchernen **) oder knorpeligen und membranösen ***) Muscheln (*bul-lae turbinatae* oder *tubulatae vesicae* †),

von

*) Das mag BÜFFON's irrige Behauptung entschuldigen, als ob vielen Vögeln die Nasenlöcher gänzlich mangelten, so daß sie die Gerüche bloß durch die Gaumenöffnung empfangen könnten u. s. w. *Hist. des oiseaux* T. I. p. 13.

**) Vorzüglich groß sind die schwammigen knöchernen Muscheln bey dem Kranich.

***) So z. E. bey dem Pfefferfras (— tab. V. b. —)

†) Unter diesem Namen beschreibt sie schon vortrefflich der verdiente CONR. VICT. SCHNEIDER *de osse cribiformi* pag. 180 u. f.

von vielartiger Form und Gröfse bekleidet sind *).

C) AMPHIBIEN.

§. 248.

In dieser Thierclassen ist das Geruchswerkzeug minder deutlich ausgewirkt. Doch zeigen sich auch hier wenigstens ein Paar knorpelige Erhabenheiten, die den Muscheln der warmblütigen Thiere ähneln **).

D) FISCHE.

§. 249.

Die mehresten Fische scheinen auf jeder Seite gedoppelte Nasenlöcher zu haben, da die Mündung derselben durch eine klappenförmige, bewegliche Haut
als

*) SCARPA *de auditu et olfactu* tab. 3. fig. 1. 2. 3. von der Gans. fig. 4. vom wälschen Hahn. fig. 6. 7. vom Reiher.

**) SCARPA tab. 5. fig. 1. 2. von einer Seeschildkröte. fig. 10. o. p. von der Viper.

als wie mit einer Scheidewand getheilt ist *).

§. 250.

Hinter derselben liegt bey den mehren, statt der Muscheln eine überaus sauber, meist excentrisch gefaltete Markhaut (ungefähr von der Form einer gestreiften Napfmuschel,) in welche sich das Ende des Geruchsnerven vom ersten Paare verläuft **).

E)

*) Der alte, doch noch neuerlich behauptete Wahn, als ob dieß auch der Weg sey, durch welchen die Fische den Schall empfänden, bedarf jetzt keiner Widerlegung mehr,

**) Vom Nagelrochen (*Raja clauata*) SCARPA tab. I. fig. 1. 2. vom Glattrochen (*Raja batis*) HARWOOD tab. II.

Von Hayfischen STENONIS im *Specimen myologiae* tab. 7. fig. 1. vom *Squalus catulus* SCARPA tab. 2. fig. 6. 7.

Vom Froschfisch LD. tab. I. fig. 1. 3.

Vom

E) INSECTEN.

§. 251.

Dafs viele Insecten riechbare Dinge mit ausnehmender Schärfe, theils aus weiter Ferne wittern, ist durch zahlreiche Erfahrungen längst ausgemacht. Nur ist man noch über das Organ zweifelhaft, das ihnen zu diesem Behufe dient *).

Da

Vom Hecht CASSERIUS *de auditus organis* tab. 12. CAMPER in den *kleinen Schriften* II. Th. 2. St. tab. 2. fig. I. SCARPA tab. 2. fig. 1. 2. HARWOOD tab. 5. fig. 4.

Vom Karpfen Id. tab. 2. fig. 4. 5.

Einzelne Bemerkungen über die Geruchswerkzeuge einiger Fische gibt MORGAGNI in den *epist. anatom.* pag. 356. der Paduan. Ausg. 1704. Fol.

*) 8. Hrn. Dr. ROSENTHAL über den Geruchssinn der Insecten im *Archiv für Physiologie* X. B. pag. 427 u. f.

vergl. auch Hrn. Dr. RAMDOHR über die Organe des Geruchs der gemeinen Biene, im *Magaz. der Berlin. naturforsch. Gesellsch.* Vten Jahrg. pag. 386 u. f.

Da alle rothblütigen Landthiere nur mittelst der Luft riechen, die sie einziehen, so haben manche Naturforscher auch die Stigmata der Insecten für die Geruchswerkzeuge derselben gehalten *). Andre schreiben diese Function wahrscheinlich dem vordern Paar Palpen zu **).

F) WÜRMER.

§. 252.

Auch manche Würmer zeigen, daß sie riechen können. So namentlich viele

*) Das war schon die Muthmaßung des ehrwürdigen HERM. SAM. REIMARUS über die Triebe der Thiere pag. 308. der dritten Ausg.

Vergl. Hrn. DUMÉRIEUX im *Magas. encyclopéd.* A. III. T. II. pag. 435 u. f.

**) S. Hrn. Prof. KNOCH in seinen neuen *Beyträgen zur Insectenkunde* pag. 32. tab. I. fig. 8. b. f. vom *Scarabaeus Fri-schii* und tab. 8. fig. 3. vom *Carabus unicolor*.

viele Landschnecken (*Helix pomatia* etc.) *). Aber wie es geschieht, ist noch unbekannt. Etwa durch das *stigma thoracicum*?

*) SWAMMERDAM pag. 110.



Zwan-

Zwanzigster Abschnitt.

Von den

Gehörwerkzeugen.

§. 253.

Der vielartige Nutzen, den das Gehör den Thieren gewährt, sie für Gefahr zu warnen, viele Raubthiere zu ihrem Fraße zu leiten, bey manchen andern die Gatten zur Paarung zusammen zu bringen u. dergl. m. läßt schon auf die Allgemeinheit desselben in den meisten Thierclassen schließen *). Die rothblüti-

*) Von den Gehörwerkzeugen in verschiedenen Thierclassen s. CASSERIUS *de vocis auditusque organis* Ferrar. 1600. fol. (Der Theil vom Gehör ist auch seinem *Pentaestheseion* inserirt.)

PERRAULT *Essais de Physique* T. II.

GEOFFROY *sur l'organe de l'ouïe* etc. Amst. 1788. 8. (Deutsch, Leipz. 1780. 8.)

SCARPA's schon öfter angeführtes Werk.

ANDR.

blütigen sind wohl ohne Ausnahme damit versehen. Aber auch bey manchen sogenannten weisblütigen zeigt sich ein analoges Organ desselben, und von verschiednen andern weiß man wenigstens, daß sie hören, wenn auch gleich das dazu bestimmte Werkzeug noch unbekannt ist.

A) SÄUGETHIERE *):

§. 254.

Die vierfüßigen Säugethiere sind die einzigen mit wahren äußeren Ohren
verse-

ANDR. COMPARETTI *observationes anatomicae de aure interna comparata*. Patav. 1789. 4.

ALEX. MONRO's *three Treatises, on the Brain* etc. Edinb. 1797. 4.

und EVER. HOME in den *philos. Transact.* for 1800. P. I. pag. I u. f.

- *) Viel Treffliches hieher gehöriges enthalten AUTENRIETH's und KERNER's Beobachtungen über die Function einzelner Theile des Gehörs, im *Archiv für Physiologie* IX. B. pag. 313 u. f.

versehenen Geschöpfe; und davon sind doch auch die mehresten von denen ausgenommen, die im Wasser oder unter der Erde leben. So fehlen sie z. B. den mehresten Gattungen des Robbengeschlechts, dem Wallroß und der Seekuh, dem Schnabelthier und dem Maulwurf. Hingegen sind sie manchen andern mit Unrecht abgesprochen worden, wie dem Erdzeiselchen (*Marmota citillus*). Eben so irrig werden insgemein die nur ungeheuer grossen Ohren der einen hieländischen Fledermaus (*Vespertilio auritus*) für doppelt ausgegeben *). In den wesentlichen Theilen kommen sie wohl durchgehends mit dem menschlichen überein; nur ist ihre Totalform sehr vielartig verschieden. Ausser den Quadrumanen haben wenige andre, wie z. B. das gemeine Stachelschwein, menschenähnliche

*) Das sind sie eben so wenig als dafs sie, wie es Hrn. v. HALLER entfallen, eine zufällige Monstrosität seyn sollten.

liche Ohren *). Bey keinem aber scheint die knorpelige Grundlage derselben (nach Verhältniß der Grösse,) von so festem elastischen Gefüge als bey Menschen. Bey manchen, wie namentlich am Beutelhier (*Didelphis marsupialis*) sind sie fast bloß häutig.

§. 255.

Der äußere Gehörgang ist bey manchen, zumal im Wasser lebenden oder doch hineingehenden Quadrupeden dieser Classe, mit einer eignen Klappe zum Untertauchen verwahrt, die z. E. bey der Wasserspitzmaus (*Sorex fodiens*) von ausnehmend kunstreicher Einrichtung ist. Länge, Weite und Richtung **) des

*) Und doch nur mehr oder minder Menschenähnlich — denn ein wahres Ohr läppchen z. B., so wie bey Menschen, scheint sich bey keinem andern Säugethiere zu finden.

**) GREW über die verschiedene Richtung des äußern Gehörganges bey mancherley

des Ganges selbst variiren bey vielen Geschlechtern mannigfaltig. Ausnehmend lang und sonderbar gewunden ist er beym Schnabelthier *).

§. 256. a.

Dafs alle Säugethiere ein *Paukenfell*, die dahinter liegende *Paukenhöhle*, und eine damit correspondirende, von jedem Ohr nach dem Schlunde [nur bey den Cetaceen nach dem Blasesloch (§. 245.)] gehende *Eustachische Röhre* haben, bedarf kaum erst einer Erwähnung. Ihr Paukenfell ist nach aussen etwas concav; indem es nach dem Mittelpunkt eine kleine Grube bildet. Eben so sind alle mit den beyden sogenannten *Fenstern* versehen; dem eyförmigen, das der Fuftritt des Steigbügels füllt, und dem

Thieren und über die Zweckmäßigkeit dabey, in BIRCH's *hist. of the Royal Society* vol. III. pag. 484 u. f.

*) s. Hrn. Baronet HOME in den *philos. Transact.* 1802. P. I. pag. 79.

dem runden, das zur Mündung der Schnecke führt.

§. 256. b.

Beym Pferd und Esel öffnet sich die Eustachische Röhre nicht unmittelbar in den Rachen, sondern in eine besondre diesem Thiergeschlechte eigne geräumige Höhle (den sogenannten *Luftbeutel*) an den Seitenflügeln des Unterkiefers; und diese Hölen münden erst wieder durch eine knorplichte Klappe mit einer länglichten Spalte in den Rachen *).

§. 257.

*) s. BOURGELAT *Elements de l'art veterinaire* Par. 1769. 8. pag. 498 u. f.

Hrn. Prof. RUDOLPHI in seinen (überhaupt für vergleichende Anat. sehr reichhaltigen) *Reisebemerkungen* I. B. pag. 77 u. f. II. B. pag. 220 u. f.

und Hr. Justizr. VIBORG im IIIten B. seiner *Samml. von Abhandl. für Thierärzte und Oeconomen* S. 240 u. f.

Herr Direct. HAVEMANN fand einmal den linken dieser Luftbeutel an einer 12 bis 14 jährigen mageren Stute noch einmal

§. 257.

Mit der eigentlichen Paukenhöhle steht bey vielen vierfüßigen Säugethiereu eine andre Cavität in Verbindung, die nach der Lage des knöchernen Organs worin sie befindlich ist, mit den Zellen im Zitzenfortsatz am Schlafbein des erwachsenen Menschen, verglichen werden kann *).

Bey

einmal so groß als im natürlichen Zustande, so daß sie von aussen eine länglichte Geschwulst bildete; und in derselben, außer einigen Theetassen voll zähen Schleims, 136 weiße knorpelähnliche Concremente. die meisten von Haselnußgröße, manche größer oder kleiner. s. davon mit mehrern VOIGT's *neues Magaz.* IX. B. S. 216 u. f.

- *) Hr. JAC SÖNNERBERG (Lehrer der Anat. zu Lund) widerspricht dieser Vergleichung, und rechnet hingegen die *bullæ osseæ* von welcher sogleich die Rede ist, (— ohngeachtet sie innerhalb des Trommelfells liegt u. s. w. —) geradezu zum äußern Gehörgang! s. Dess. *Quaestio physio-*

Bey vielen bildet dieses Organ eine ganz hohle knöcherne Blase (*Bulla ossea*). So bey Katzen, Hunden, Mardern, Eichhorn, Haase, auch bey manchen *bisulcis*; und eine Anlage dazu zeigt sich selbst bey manchen Meerkatzen. Beym Rindvieh hingegen und bey den Schweinen ist die Höhlung durch zahlreiche Knochenblättchen in längliche Zellen (fast wie die Fächer in einem reifen Mohnkopf,) abgetheilt *).

§. 258.

Die allermehrsten warmblütigen Quadrupeden haben, wie der Mensch, drey **)
Gehör-

physiologica, quae et qualis est musculorum vis formam ossium mutandi.
Lund. 1801. 4. pag. 14 sq.

*) *VESALII anatomicar. Fallopii observationum examen.* Venet. 1564. 4. pag. 20 u. f.

**) Denn dafs der vermeinte *lenticulus* nichts weiter als eine Apophyse des Amboses ist, habe ich schon in der *Gesch. und Beschr. der Knochen des menschl. Körpers* pag. 155 u. f. (der 2ten Ausg.) gezeigt.

Gehörknöchelchen; im Ganzen auch von ähnlicher Form *); nur das durchaus so anomalische Schnabelthier hat ihrer bloß zweye **); hingegen findet sich, zumal bey manchen *bisulcis*, zuweilen noch ein oder das andere überzählige Nebenbeinchen ***).

§. 259.

Auch der sogenannte Labyrinth scheint, so viel bekannt, bey den deßhalb untersuchten vierfüßigen Säugethieren, im Ganzen und Wesentlichsten mit dem bey dem Menschen überein zu kommen.

Doch

*) Eine treffliche Monographie über den *Steigbügel* giebt Hr. CARLISLE in den *philosophical Transactions* vom J. 1805. pag. 198 u. f.

**) HOME a. a. O.

***) P. PAUW *primitiae anatomicae* pag. 55 u. f.

ADAIR in COWPER'S *myotomia reformatata* Lond. 1694. 8. pag. 70. fig. 9. F.

TEICHMEYER *vindiciae quorundam inventor. anatomicor.* Ien. 1727. 4. fig. 5.

Doch hat die Schnecke (— die übrigens dieser Classe ausschliesslich eigen ist —) bey einigen ein Gewinde mehr als bey ihm; anderer minder bedeutenden Verschiedenheiten zu geschweigen *).

§. 260.

Hingegen zeigt sich bey den Ceta-
ceen **) aufser dem was schon von ih-
rer Eustachischen Röhre erwähnt wor-
den,

*) Vergl. hierüber aufser den schon genann-
ten Werken, SCARPA *de structura fen-
strae rotundae auris*. Mutin. 1777. 8.
pag. 94 sqq. PH. FR. MECKEL *de laby-
rinthi auris contentis*. Argent. 1774. 4.

**) Vom Gehörwerkzeug des eigentlichen
Wallfisches s. CAMPER's *kleine Schriften*
II. B. I. St.

Des Pottfisches Ebendas. I. B. 2. St.

Der Delphine KLEIN *hist. nat. pis-
cium* missus I. pag. 29. tab. 5. fig. 1 - 4.
und 7 - 9. und MONRO's *Treatises on the
Ear* etc. tab. 5. 6. von Delphinen und
dem Caschelot; vergl. auch des letzteren
schon oft angeführte *Physiologie der
Fische* tab. 35. vom Braunfisch.

den, noch in gewissen andern Stücken ihres Gehörorgans so manches Besonderes, und von der warmblütigen Quadrupeden ihren Abweichendes, daß es allerdings eine eigene Erwähnung verdient.

Daß sie kein äußeres Ohr haben, ist bekannt. Die Oeffnung ihres Gehörganges ist auffallend enge. Das knöcherne Gehörorgan ist bey den Delphinen nur lose mit dem Schedel verbunden. Bey den Balänen und Cascheloten aber wie ganz davon abgesondert.

Der bekannte weiland officinelle massive Knochen, den man ganz irrig *Lapis manati* s. *tiburonis* genannt hat, ist nichts anders, als der Aufsentheil der Paukenhöhle, und *bulla ossa* der Balänen.

Die Gehörknöchelchen und der Labyrinth, besonders die deßhalb lange bekannten Bogengänge (*canales semicirculares*) sind überhaupt bey den Cetaceen ausnehmend klein.

B)

B) VÖGEL.

§. 261.

In der ganzen Classe *) findet sich so wenig als in den folgenden, ein knorpeliges äufseres Ohr **), das also blofs

*) Vom Gehörwerkzeug der Vögel s. aufer den schon oben (pag. 368 not. *) genanntten:

ALLEN MOULIN in den *philos. Transact.* vol. XVII. pag. 712 sq.

VICQ-D'AZYR in den *Mém. de l'acad. des sc. de Par.* 1778. pag. 381 sqq.

SCARPA *de structura fenestrae rotundae auris etc.* pag. 101 sqq. mit Abbildungen aus dem wälschen - und Haushahn, und *de auditu* tab. I. fig. 10 u. f. von der Gans.

GALVANI in den *comm. instit. Bonon.* T. VI. pag. 420 sqq. tab. 19 — 22. von einem Raubvogel.

COMPARETTI tab. 2. fig. 2 — 12. von Raubvögeln, dem Haushahn und Sperling.

**) Denn die riemenförmigen Lappen am Halse des Orikugeyers vom Cap haben keinen Bezug auf sein Gehörorgan.

blofs den mehresten Säugethieren ausschliesslich eigen ist. Bey den Vögeln wird dieser scheinbare Mangel durch die, zumal bey vielen Raubvögeln, überaus regelmässige excentrische Stellung der Federn um die Oeffnung des Gehörganges herum ersetzt. Auch sind manche, zumal gleichfalls unter der eben genannten Ordnung, und namentlich unter den Eulen, mit einer überaus sonderbaren, theils häutigen, theils muskulösen Klappe, in der gedachten Oeffnung versehen *).

§. 262.

Das *Paukenfell* ist bey den Vögeln nach aussen convex; und die *Paukenhöhlen* beyder Ohren stehen bey den mehresten durch die markleeren Zellen
der

*) ROBERG bey KLEIN, *stemm. aurium* tab. 10. fig. 2. a.

COMPARETTI tab. 2. fig. 2. der dieses Organ mit den muschelförmigen Theilen des Menschenohrs vergleicht.

der Hirnschale mit einander in Verbindung *).

Sie haben nur Ein Gehörbeinchen, wodurch das Paukenfell mit dem eyförmigen Fenster connectirt, und das folglich die Stelle von Hammer und Steigbügel der Säugethiere vertritt. Der Theil, der den Hammer vorstellt, ist meist nur knorpelig, und mit keinem *tensor tympani* versehen.

Die *Eustachischen Röhren* öffnen sich hinten am Gaumengewölbe, wie mit einer gemeinschaftlichen Mündung.

§. 263.

Ihr *Labyrinth* zeichnet sich durch ansehnliche, ziemlich freyliegende (nicht wie bey den mehresten Säugethiern in dichter Knochenmasse vergrabene) Bөгengänge, besonders aber durch den Mangel der Schnecke aus. Statt derselben

*) Eine ähnliche Verbindung mittelst der Zellen in der Hirnschale, hat Hr. HALLER am Elephantenschedel bemerkt.

selben haben die Vögel einen kurzen, stumpfen, hohlen, knöchernen Zapfen, der aus dem Vorhof schräg nach hinten herabsteigt, übrigens aber so wie die Schnecke der Säugethiere, durch eine Scheidewand in zwey Gänge abgetheilt ist, deren einer auf das runde Fenster stößt; überhaupt auch eben so, wie jene Schnecke, Markfäden vom Gehörnerven aufnimmt u. dergl. m.

C) AMPHIBIEN.

§. 264.

Das Gehörorgan zeigt in den verschiedenen Ordnungen, und selbst bey manchen Geschlechtern dieser Thierclassen *) mehr Verschiedenheit, als in den

*) S. außer den schon genannten, DARNELLI im VII. B. der *comment. instit. Bononiens.* pag. 301 u. f. mit Abbildungen des Gehörorgans von See- und Fluß-Schildkröten, Fröschen, Eidexen und Schlangen. Andere Figuren aus eben

den beyden vorigen, oder in den nächst folgenden; daher die vorzüglichsten derselben einzeln angeführt zu werden verdienen.

§. 265.

Unter den *Reptilien* haben die Schildkröten, Frösche, und die mehresten Gattungen des *Eidexengeschlechts*, außer den Bogengängen des Labyrinths, [auch noch, wie die warmblütigen Thiere, eine Pauke mit der Eustachischen Röhre, welches beydes aber, so wie auch die eigentlichen Gehörbeinchen, den Salamandern abgeht.

Bey den Schildkröten hat das Paukenfell eher das Ansehen eines knorpeligen

eben diesen Geschlechtern und Ordnungen von Amphibien hat COMPARETTI tab. 2. fig. 13 bis 35 gegeben. Und vorzüglich schöne aus einer Seeschildkröte, einem Crocodil, der grünen Eidexe, dem Salamander, der Viper und Blindschleiche, SCARPA *de auditu* etc. tab. 5. Auch von einer Seeschildkröte MONRO in der *Physiol. der Fische* tab. 36.

ligen Deckels, der selbst wieder mit den gemeinschaftlichen Integumenten bekleidet ist. Ihr einzelnes Gehörbeinchen ähnelt der Vögel ihrem.

Die Frösche haben bekanntlich ein grosses, frey zu Tage liegendes Paukenfell, und weite Gaumenmündung ihrer kurzen Eustachischen Röhre, zwey knorpelartige Gehörbeinchen, und in dem Säckchen am Vorhofe des Labyrinths, schon ein Rudiment eines solchen kleinen weichen Steinchens, dergleichen bey den Eidexen und Schlangen, so wie in den folgenden drey Thierclassen, mehr vorkommen.

Die Crocodile sind wohl die einzigen Amphibien, die eine Art von äusserem Gehörgang haben. Sie sind, so wie die mehresten übrigen Eidexen, sowohl mit Gehörbeinchen, als auch mit den eben gedachten steinartigen Körperchen am Vorhofe des Labyrinths versehen.

Dafs

Dafs den Salamandern die Pauke nebst Zubehör abgeht, ist schon gedacht. Ihr eyförmiges Fenster ist blofs mit einem knorpeligen Deckel verschlossen, und der Sack an ihrem Vorhof enthält ein weiches Steinchen.

§. 266.

Auch die Schlangen haben (höchstens bis auf wenige Ausnahmen, z. B. der Blindschleiche *)) weder Pauke noch Eustachische Röhre. Doch wie ein Rudiment eines gleichsam in Fleisch verwachsenen Gehörbeinchens.

D) FISCHE.

§. 267.

Nur bey einigen Geschlechtern von Knorpelfischen, den Rochen und Hayen, erstreckt sich ein fast röhrenförmiger Anhang vom Vorhof des Labyrinths nach hinten und aufsen, so dafs er für ein Rudiment einer Pauke angesehen werden kann.

§. 268.

*) SCARPA a. a. O. pag. 26.

§. 268.

Die übrigen Thiere dieser Classe *) hingegen, haben nichts dergleichen, sondern ihr Gehörwerkzeug besteht bloß aus

*) S. außer den schon so oft in diesem Abschnitt angeführten Quellen, KLEIN *mantissa ichthyologica* Lips. 1746. 4.

KÖLREUTER in den *nov. comment. acad. Petropolit.* T. XVII. pag. 521. tab. 10. vom Stör und Hausen.

CAMPER'S *kleine Schriften* I. B. 2. St. pag. 1. tab. 2. vom Kabeljau, und II. B. 2. St. pag. 1. und 39. tab. 1. 2. 3. vom Froschfisch, Hecht, und Rochen.

Zu vergleichen mit den Abbildungen bey COMPARETTI tab. 3. von Rochen, Hayen, Stören, Tunnfisch, Aal, Scholle, Hecht, Karpen, Kaulkopf, und Schlangenfisch (*Ophidium*); bey SCARPA tab. I. 2. 4. von Rochen, Hayen, Froschfisch, Hecht und Karpen; und bey MONRO sowohl in der *Physiolog. der Fische* tab. 34. und 37., als *on the Ear etc.* tab. 7. 8. sämmtlich aus einem Rochen.

J. HUNTER'S *obs. on animal oeconomy* pag. 69.

aus den drey sehr ansehnlichen und meist frey ausgewirkten und in der Schedelhöhle sichtlichen Bogengängen, in deren gemeinschaftlichem Vorhof an den feinsten Enden des bey ihnen vom fünften Paare kommenden Gehörnerven, bey manchen ein, bey andern zwey, und bey den mehresten drey, theils überaus sauber ausgebildete Steinchen hängen, die, zumal bey vielen Grätenfischen, von Farbe weiß wie Porcellan, aber überaus spröde und brüchig sind *).

§. 269.

Ueberhaupt aber zeichnet sich dieses innere Ohr der Fische von dem bey den übrigen drey Classen von rothblütigen Thieren durch die merkwürdige Eigenschaft aus, daß es mit den Jahren wächst, folglich seine GröÙe in bestimmten Verhältniß mit der des ganzen Thiers und seinem Alter steht.

E)

*) KLEIN *hist. piscium*. Miss. I. tab. 2.

E) INSECTEN.

§. 270.

Dafs viele Insecten Gehör haben, ist keinem Zweifel unterworfen *); aber ungewifs bleibt noch, welches ihr dazu bestimmtes Organ seyn mag. Nur bey manchen der gröfseren Krebse zeigt sich allerdings ein besonderer Theil, welcher der Analogie nach mit dem Vorhof des Labyrinths in den vorigen Thierclassen verglichen werden mufs **). Es findet sich

*) S. die schon öfter zusammen angeführten beyden Schriften von LEHMANN und SCHELVER. Jene pag. 22 u. f. Diese pag. 50 u. f.

**) P. ANT. MINASI *continuaz. delle dissertaz. sopra vari fatti meno ovvi della storia naturale*. Nap. 1775. 8. fig. 4. vom *Cancer pagurus*.

SCARPA *de auditu* tab. 4. fig. 4. 5. 6. vom Flusskrebs.

COMPARETTI tab. 3. fig. 26. 27. 28. von mehreren Gattungen von Krebsen. Ob
aber

sich nämlich an der Wurzel ihrer Fühlhörner auf jeder Seite ein kurzes beinartiges Röhrchen, dessen äußere Oeffnung mit einer festen Membran verschlossen ist, und das ein häutiges Säckchen enthält, worein sich ein Nerve verliert, der mit dem zu den Antennen gehenden aus einem gemeinschaftlichen Stamme entspringt. Letzterer Umstand könnte die Meinung begünstigen, als ob die Fühlhörner selbst mit zu Gehörorganen dienten, sie wird aber sowohl durch Beobachtungen über das feine Gehör solcher Insecten, die, wie z. B. die Spinnen, gar keine wahren Antennen haben, als durch Versuche an andern, z. B. an Heuschrecken, entkräftet, die nachdem man ihnen die Fühlhörner abgeschnit-

aber die auf eben dieser Tafel fig. 29. bis 34. vorgestellten Organe am Kopf anderer Insecten, Käfer, Cicaden, Schmetterlinge, Hornissen, und Stubenfliegen, gleichfalls Gehörwerkzeuge seyen, ist noch sehr zweifelhaft.

geschnitten, dennoch nach wie vor scharf gehört haben *).

F) WÜRMER.

§. 271.

Nur bey den Sepien hat man bis jetzt, und zwar in dem knorpelartigen Ringe, der den großen tentaculis dieser Thiere gleichsam zur Basis dient, zwey ovale Höhlen, und in jeder derselben ein Beutelchen gefunden, das eine kleine knochenartige Substanz einschließt, an welche sich Nervenfäden, so wie an denen im Vorhof des Labyrinths der Fische verlieren **).

*) LEHMANN *de antennis insector*. Diss. poster. pag. 45 sq.

**) SCARPA a. a. O. tab. 4. fig. 7. bis II.
COMPARETTI tab. 3. fig. 10. und 16.

Ein und zwanzigster Abschnitt.

Von d e n A u g e n.



§. 272.

Empfindung für Licht ist wohl allen den Thieren gemein, die demselben in ihrem freyen Naturzustande ausgesetzt werden; evident zeigt sich dieß wenigstens bey manchen der einfachsten Zoophyten, wie z. E. bey den Armpolyphen; aber Empfänglichkeit für Bilder von äußern Gegenständen ist nur denen eigen, die zur *Aufnahme derselben* mit Augen *) versehen sind. Denn außerdem hat die Natur auch einigen Gattungen selbst von rothblütigen Thieren, zwar nach dem bloß mechanischen Normaltypus des Bildungstriebes ihrer Classen ein Rudiment von Augen gegeben, die

*) Vergl. Hrn. Dr. ROSENTHAL im Xten B. des *Archivs für Physiologie* pag. 415 u.

die übrigens nicht zum Sehen nutzen können, wie dieß unter den Säugethieren von dem Slepez (*Marmota typhlus*) und unter den Fischen von der *Myxine glutinosa* angegeben wird *).

§. 273.

Da das Auge **), zumal bey den rothblütigen Thieren, ein sehr zusammengesetztes

*) Unser SEETZEN versichert gefunden zu haben, daß auch die (gemeinen wahren) Maulwürfe auf dem Libanon wirklich blind seyen; sogar ohne Spur von Augäpfeln. S. des Hrn. Bar. von ZACH monatl. Corresp. XIV. B. pag. 163.

**) Vergl. BIDLOO *de oculis et visu variorum animalium*. Lugd. Bat. 1715. 4.

ZINN *de differentia fabricae oculi humani et brutorum* in den *Commentar. societ. Reg. scientiar. Goettingens.* T. IV. a. 1754. pag. 191 sqq. und in den *Commentation. antiquior.* T. I. ad a. 1778. pag. 47 sqq.

W. PORTERFIELD *on the Eye*. Edinb. 1759. II. vol. 8. hin und wieder.

HALLER

setztes Organ ist, so fassen wir bey den anzuführenden Eigenheiten desselben erst die zusammen, die den Augapfel selbst, seine Häute und Feuchtigkeiten betreffen, hernach die von den ihn umgebenden Theilen *), den Augenliedern, Thränenwegen u. s. w.

A) SÄUGETHIERE.

§. 274.

Dafs die *Sclerotica* bey vielen Quadrupeden dieser Classe, so wie beym Menschen selbst, nicht durchgehends
von

HALLER in *Operib. minorib.* T. III. pag. 218 sqq.

CHR. H. THEOD. SCHREGER's *Versuch einer vergleichenden Anatomie des Auges und der Thränenorgane.* Leipz. 1810. 8.

DESS. vergleichende Ansicht der Augen, durch alle Thierclassen, im 1sten Th. der *Abhandl. der physical. medicin. Societ.* zu Erlangen.

- *) 8. ALB. BLUMENTHAL *de externis oculor. integumentis quorundam animalium.* Berol. 1812. 4.

von gleicher Stärke, sondern, zumal in ihrem Hintergrunde, am dicksten ist, war längst bekannt *). Auch liefs sich wohl vermuthen, daß diese Einrichtung auf die sogenannten *mutationes oculi internas* ihren Bezug haben möge, um die Form des Augapfels, folglich die Länge seiner Achse und die respective Lage der Linse nach der Nähe oder Ferne der zu sehenden Gegenstände und andrer dergleichen Verhältnisse zu accommodiren. Ich hoffe aber, diese Vermuthung durch den bewundernswerten Bau dieser Haut bey warmblütigen Amphibien (die nämlich abwechselnd, nicht nur in mancherley Entfernungen, sondern sogar durch zweyerley Medium von so sehr verschiedener Dichtigkeit, als Luft und Wasser ist, sehen müssen), so wie ich ihn zuerst am Auge einer Grönländischen Robbe (*Phoca grönlandica*) gefunden, zur Gewifsheit gebracht

*) ZINN, *Commentar. societ. Reg. scient. Goettingens.* T. IV. pag. 192 sq.

gebracht zu haben *). Die Hornhaut dieses Auges ist nämlich sehr dünne und nachgiebig; das zunächst an ihr anstossende Segment der *Sclerotica* dick und fest; der mittlere Gürtel derselben wieder ungleich dünner und geschmeidig; endlich ihr Hintergrund am allerdicksten, fast knorpelartig (— tab. VI. —). Nun ist der ganze Augapfel mit überaus robusten Muskeln umgeben, und

so

*) *Commentat. societ. Reg. vol. VII. ad ann. 1784. pag. 46.*

Hr. Dr. ALBERS hat in einer der Königl. Societ. zugeschickten Abhandlung den nämlichen Bau am Auge des Wallrosses (*Trichechus rosmarus*) beschrieben, und beyläufig, Satz für Satz die Zweifel gehoben, die man neuerlich gegen den angegebenen Zweck dieser merkwürdigen Einrichtung daher hat nehmen wollen, weil sich eine schwache Aehnlichkeit derselben auch bey Landthieren, dem Pferde u. s. w. finde. — *s. Götting. gelehrte Anzeigen 1803. pag. 601 u. f.*

so begreift sich leicht, wie durch die nach den Umständen accommodirte Action derselben jene erforderlichen innern Veränderungen bewirkt werden müssen, um die Augenachse, wenn das Thier durch die Luft sehen will, zu verkürzen, die Linse dem Hintergrunde des Augapfels näher zu bringen, so wie es die starke Brechung der Lichtstrahlen erfordert, die dann aus dem dünnen Medium der Luft in das Dichtere des Auges gehen; und v. v.

Bey den Wallfischen zeichnet sich die Sclerotica durch ihre mächtige Stärke und Festigkeit, zumal im Hintergrunde, aus, als wo sie, wenn der ganze Augapfel etwa die Gröfse einer Orange hat, beynahe einen Zoll dick ist, so dafs bey der fast kugeligen Form des Auges doch der innere Raum für den Glaskörper gleichsam linsenförmig ausfällt. Je näher aber die Sclerotica der Hornhaut kommt, desto dünner wird sie. Zumal im Hintergrunde zeigt sie ein überaus sonder-

sonderbares, wie aus festen sehnigten Fasern und Blättern, aufs dichteste zusammen gewirktes oder gleichsam gefilztes Gefüge, das, vorzüglich an den Seiten, von mehr als Knorpelhärte ist *).

Das

*) RUYSCH *thesaur. anat.* II. tab. I. fig. I. 2. 6.

Hrn. Geh. R. LODER *tabulae anatomicae* vol. I. tab. 56. fig. 8.

und Hr. Dr. ALBERS im 1sten B. der *Abhandl. der physikal. medicinischen Societ. zu Erlangen* tab. 6.

Von den Eigenheiten der Wallfischaugen überhaupt, vergl. B. S. ALBINI *index supellectilis J. J. Ravii* pag. 368qq.

Ej. *annotat. academ.* L. VII. pag. 40. 100.

Supellex anatomica eiusd. pag. 1328qq.

Musei Gaubiani pars complectens praeparata anatomica pag. 14.

und Hr. Dr. ALBERS a. a. O. S. 457 u. f. wo er besonders auch die conische Masse von fettigem Zellgewebe beschreibt, die hinter der Sclerotica den Sehnerven umgiebt.

Das Verhältniß des Umfanges der *Hornhaut* zur *Sclerotica*, ist bey den mancherley Gattungen von Säugethieren sehr verschieden. Am größten ist es wohl beym Stachelschwein (*Hystrix cristata*), als bey welchem die Hornhaut fast die Hälfte des Augapfels einnimmt.

§. 275.

Ein bis jetzt ganz beyspielloses, und wohl noch problematisches Organ ist neuerlich in den Augen des Ostindischen Nashorns beschrieben worden. Es entspringt vom innern Hintergrunde der *Sclerotica* mit vier sehnichten Bändern, die sich vorwärts zusammen in einer muskulösen Haut verbinden, welche die *Choroidea* umgibt, und sich in der Gegend des breitesten Querdurchmessers des Augapfels in dieselbe verliert *).

Bey

*) LEIGH THOMAS in den *philos. Transact.* 1801. P. I. pag. 149. tab. 10. fig. 1. 2. 3. und in VOIGT's *neuem Magaz.* IV. B. pag. 240 u. f. tab. 4. fig. 6. 7. 8.

Bey den Wallfischen besteht die *Choroidea* deutlicher, als bey andern Säugethieren, aus zwey besondern Blättern, wovon das innere (die *Membrana Ruyschiana*) auch mit einem matten Tapetum versehen ist.

§. 276.

Die *Choroidea* zeichnet sich bey vielen Geschlechtern dieser Classe, zumal von solchen reissenden Thieren, die ihrem Geschäfte im Dunkeln nachgehen, und dann unter den *bisulcis* durch die schönfarbige, meist saphirblaue oder seladongrüne, theils wie Atlas glänzende zartflockige Fläche (das so genannte *Tapetum lucidum*) *) aus, womit ein Theil vom Hintergrunde ihrer innern Seite auf dem schwarzen oder braunen Pigment

*) ZINN a. a. O. pag. 196 u. f.

H. FR. ELSAESSER (praes. STORR)
de pigmento oculi nigro etc. deque tapeto. Tubing. 1800. 8.

ment *) überzogen ist, und wahrscheinlich dazu dient, um weniger Licht zu absor-

*) s. davon Hrn. Prof. LEOP. GMELIN's *in-
dagationem pigmenti nigri oculorum tau-
rinorum* etc. Goetting. 1812. 8.

Bekanntlich fehlt dieses Pigment entweder durchaus, oder doch größtentheils im ganzen inneren Auge der sogenannten *Albinos* oder *Kackerlacken*, dergleichen sich nicht selten unter Menschen und manchen Gattungen von andern Säugethieren und von Vögeln finden. Unter den Kaltblütigen ist mir hingegen noch kein Beyspiel eines Albino bekannt. Diese fehlerhafte Anomalie ist immer angeboren, und mit eben so anomalisch weißer Farbe der Haare oder Federn verbunden, und macht unter manchen Säugethieren eine constante erbliche Rasse; so zumal bey den weißen Caninchen, Mäusen, und Pferden (welche letztere unter dem Namen der *Glasaugen* bekannt sind). Hingegen zweifle ich, daß irgend einer ganzen Gattung von warmblütigen Thieren dieses Pigment ursprünglich mangelt.

absorbiren, sondern es vielmehr an die davor liegende Markhaut zurück zu werfen.

§. 277.

Die Markhaut (*Retina*) zeigt bey manchen Quadrupeden, namentlich bey Hasen und Caninchen, ihr Nervenmark in überaus saubern deutlich abgesonderten gleichsam flammigen, zumal in die Quere laufenden Streifen *).

Das

geln sollte, und halte eben deshalb das Frettel (*Mustela furo*) nur für eine Abart des Iltis (*M. putorius*).

Ausführlicher habe ich über diesen Mangel des zur gesunden Organisation des Auges so nöthigen Pigments gehandelt, so wohl in den *Commentat. societ. Reg. scient.* vol. VII. pag 29 u. f., als in der dritten Ausg. der Schrift: *de generis hum. variet. nativa* pag. 272 u. f.

*) ZINN a. a. O. tab. 8. fig. 3.

FONTANA *sur le venin de la vipère.*
vol. II. tab. 5. fig. 12.

Das merkwürdige *foramen centrale*, das Hr. Sömmerring in der menschlichen Markhaut entdeckt hat, ist seitdem auch bey mehreren *Quadrumanen*, deren Augen ebenfalls wie beym Menschen in parallelen Achsen vorwärts stehen, gefunden worden *). Diese Lage gewährt den Vorthail dafs die Gegenstände mit beiden Augen zugleich und folglich desto schärfer gesehen werden. Hingegen hat sie auch den Nachtheil, dafs im allzuhellen Licht beyde Augen zugleich um so eher und um so stärker geblendet werden, da das blendende Licht

*) So habe ich es z. B. sehr nett in den ganz frischen Augen sowohl eines ungeschwänzten Affen (*Simia syluanus*) als eines geschwänzten (*S. cynomolgus*) gefunden. Bey beyden machte der Eintritt des Sehnerven innerhalb der Markhaut einen kleinen orangegelben Kreis. Darneben aber zeigte sich in der imaginären Achse des Auges ein etwas größerer aschgrauer Querstreif mit der Centralöffnung in seiner Mitte.

Licht auf die correspondirenden *focos principales* beyder Augen zugleich fällt. Dieser Nachtheil wird aber wie es mir scheint, durch das foramen centrale gehoben, oder doch gemindert, wenn diejenige Stelle der Retina auf welche der *focus principalis* fällt, sich im blenden- den Lichte wie zu einer kleinen Pupille erweitern, und den concentrirten Licht- kegel durch dieselbe hindurch und auf die dahinter liegende Choroidea fallen lassen kann, deren Pigment dieses Licht absorbirt; eine Einrichtung die den Menschen und Affen um so mehr zu statten kommt, da ihren Augen bekannt- lich auch die *Blinzhaut* abgeht.

§. 273.

Die Regenbogenhaut (*Iris*), überhaupt ein Organ ohne seines Gleichen, zeigt bey den mancherley Geschlechtern und Gattungen von Säugethieren mannich- faltigere und sonderbarere Verschieden- heiten, als irgend ein anderer Theil des

Auges. Die den verschiedenen Gattungen eigene Farbe ihrer Vorderseite variiert bey den Rassen und Spielarten unter den Hausthieren, doch minder auffallend, als bey denen im Menschengeschlecht; steht aber auch, wie bey diesen, meist mit der Farbe der Haare in Consensus; sogar daß sich nicht selten bey gefleckten Hunden, Caninchen u. s. w., auch correspondirende Flecken auf dem Augensterne zeigen.

Das Gefüge der Iris ist nach Verschiedenheit der Gattungen von sehr ungleicher Dichtigkeit. Bey keiner einzigen aber, deren Augen ich deshalb untersucht, habe ich noch eine Spur von wahren Muskelfasern finden können. Eben so wenig bey denen vom Elephanten und von Wallfischen, die ich vor mir habe, als bey den weißen Caninchen mit ihrer zarten fast durchscheinenden Regenbogenhaut.

In dem gedachten Seehundauge sind die Ciliargefäße nicht in die Iris theilt,

theilt, sondern liegen grossentheils frey an der Vorderseite derselben, so daß sie von aussen, auch ohne Einsprützung, sehr sichtliche und ansehnliche Netze bilden *).

Bekanntlich ist die Oeffnung der Iris, die Pupille, bey den *bisulcis*, so wie bey den *solidungulis*, *cetaceis* u. s. w., transversal, im Katzenschlecht, zumal im hellen Lichte, oblong u. s. w. Anderer kleiner Eigenheiten an diesem Theil zu geschweigen, wie z. B. der flockigen mit schwarzen Pigment **) tingirten kleinen Anhängsel (oder sogenannten Trauben),
womit,

*) *Commentationes soc. Reg. scient. a. a. O.*
fig. 2. 3.

**) Selbst in einem so genannten Pferdeglasauge (— s. oben S. 400. not. *) —) in meiner Sammlung, sind diese Flocken caffeebraun, da übrigens die andern sonst dunkel gefärbten Theile in diesem Auge nur einen sehr schwachen gräulich-bräunlichen Anflug zeigen.

womit, zumal beyn Pferde *), aber auch bey mancherley *bisulcis* **) mehrentheils die Mitte des obern Randes der Pupille besetzt ist ***).

§. 279.

*) Bey diesem schon erwähnt von SOLEYSEL im *parfait Marechal*. Par. 1667. 4.

Manche Nosologen, wie SAUVAGES, und Naturforscher wie LINNÉ, haben dieses normale Organ irrig für was krankhaftes angesehen.

vergl. BRUGNONE *Mascalcia*. p. 58 u. f.

**) 8. Hrn. Prof. KIESER'S *Diss. de anamorphosi oculi*. Goett. 1804. 4. tab. I. und 2. von Ziegen, Schafen, Ochsen und dem Dromedar.

vergl. *Ebendens.* in Hrn. Hofr. HIMLY'S *ophthalmologischer Bibliothek* II. B. 3. St. S. 113 u. f. tab. I. vom Pferde.

***) SWAMMERDAM sagt in den *Bibl. nat.* pag. 881. bey Gelegenheit des sonderbaren Pupillendeckels der Rochen, er habe dergleichen auch in einem Pferdeauge entdeckt. Wenn das nicht ein ungewöhnlicher Bau, und bloß etwa solche Anhängsel gewesen, so ist die Vergleichung übertrieben.

§. 279.

Einer der bewundernswürdigsten, aber was seine gewißs höchst wichtige Function betrifft, bis jetzt noch immer räthselhaftesten Theile des Auges, ist das *Corpus ciliare*, zumal die so genannten *processus* auf seiner Rückseite mit der Fülle und unbeschreiblichen Eleganz ihrer Blutgefäße. Ihre feinern Verschiedenheiten bey den schon deshalb untersuchten Gattungen, lassen sich nicht aufzählen, geschweige ohne Abbildungen verständlich beschreiben *). Unter andern scheint mir, nahmentlich beym Elephanten und Hund, die Zartheit ihres Baues von ausgezeichneter Schönheit.

§. 280.

- *) Manches Gute darüber hat JAC. HOVIUS *de circulari humorum motu in oculis* ed. 2. Lugd. Batav. 1716. 8. eine Schrift, die aber auch gar manches Unverständliche und Unzuverlässige enthält, und also mit Vorsicht genutzt werden muß.

§. 280.

Das Verhältniß der sogenannten *Cry-*
stalllinse zum Glaskörper variirt bey den
 verschiedenen Gattungen theils sehr auf-
 fallend. Die größte Linse aus dieser
 Rücksicht habe ich in dem an sich sehr
 kleinen Auge des Beutelthiers (*Didel-*
phis marsupialis) gefunden; die kleinste
 hat, wie bekannt, der Wallfisch. Bey
 keinem Säugethier ist sie wohl so
 schwach gewölbt, als beym erwachse-
 nen Menschen. Bey der Katze, dem
 Hasen, den *bisulcis*, dem Pferd, dem
 Beutelthier, den Seehunden, ist sie in
 derselben Folge, wie sie hier genannt
 werden, immer convexer. Endlich bey
 den Cetaceen fast sphärisch *).

Merkwürdig ist doch auch die be-
 stimmte Regelmäßigkeit, mit welcher
 bey manchen Gattungen die Linse durchs
 Aus-

*) F. POURF. DU PETIT in den *Mém. de*
l'Ac. des sc. 1730. pag. 4 sq. übers. in
 FRORIEP'S *Bibl. für die vergleich. Anat.*
 I. B. pag. 200 u. f.

Austrocknen oder Einbeizen in Säuren u. dergl. vom Mittelpunct nach dem Umfange in Hauptsegmente springt *).

§. 281.

Die *Thränendrüse* **) ist wohl allen Thieren dieser Classe gemein. Viele Quadrupeden haben auch noch eine oder die andere überzählige, die dem Menschen abgeht. Aber manche haben wenigstens keine Thränenpuncte, und der Elephant überhaupt auch keinen Thränensack

*) LEUWENHOEK *arcana naturae detecta* pag. 73 u. f.

PERRAULT in der *hist. des animaux* P. I. tab. 30. fig. S.

TH. YOUNG in *philos. Transact.* for 1793. tab. 20. fig. 2. 3.

DAV. HOSACK im folgenden Jahrgang tab. 17. fig. 4.

J. C. REIL *de lentis crystallinae structura fibrosa*. Hal. 1794. 8.

**) BERTIN in den *Mém. de l'Ac. des sc.* 1766. pag. 281 u. f.

nensack *), so wie kein Thränenbein (§. 19.).

§. 282.

Die Blinzhaut (*membrana nictitans, palpebra tertia s. interna, periophthalmium*), wovon sich bey den Quadrumanen, so wie bey Menschen, nur ein Rudiment findet, ist bey manchen Quadrupeden **) von ansehnlicher Gröfse und Beweglichkeit. So namentlich im Katzenschlecht, bey dem Beutelhier, (Dachs, Waschbär ***), Pferd, den Seehunden, und vor allen bey dem Elephanten.

§. 283.

Die respective Gröfse der eigentlichen Augenlieder zeigt bey den Thieren dieser Classe mancherley Verschiedenheit. Das untere ist, z. E. bey dem Elephanten ganz

*) CAMPER's *Ontleding eens jongen Elephants* pag. 6.

**) TABARRANI in den *Atti di Siena* T. III. pag. 115 sq.

***) dem sie LINNÉ irrig absprach.

ganz ansehnlich, beym Pferd sehr klein; und bey diesem so wie bey den mehresten Quadrupeden, ohne Wimpern, da hingegen bey den Quadrumanen, auch beym Bären, Elephanten, bey der Giraffe u. s. w. beyde damit besetzt sind.

B) VÖGEL.

§. 284.

Ueberhaupt sind die Augen der mehresten Vögel *), folglich auch die knöchernen

*) s. auſser den schon oben (pag. 392. not. **) angeführten Schriftstellern:

mehrere Aufſätze von PETIT in den Pariser *Mém. de l'Ac. des sc.* von den J. 1726. 1735. und 1736. Die letzteren übers. in FRORIEP's *Bibl.* I. B.

HOME in den *philos. Transact.* for 1796. pag. 9 u. f., übers. in REIL's *Archiv* II. B. 2. Heft.

ALBERS's *Beyträge* I. Heft. pag. 69 u. f.

und SOEEMMERRING in den *Denkschriften der Acad. zu München* f. d. Jahr 1811. S. 177.

chernem Augenhöhlen in Verhältniß zum Kopf, von auffallender Größe.

Bey den Raubvögeln haben sie eine ganz eigene fast kelchförmige Gestalt, so daß dann die sehr gewölbte Hornhaut den Boden des Kelchs vorstellt, und der Hintergrund der Sclerotica gleichsam den Deckel *).

§. 285.

Diese Eigenheit der Form rührt von der Krümmung und Zusammenfügung der dicht neben einander liegenden Knochenblätter her, die bey diesen, so wie überhaupt bey allen andern Vögeln **), im Vordertheil der *Sclerotica* verwachsen, aber bey den übrigen nur
kurz,

*) SEVERINI *Zootom. Democrit.* pag. 336.

EM. KÖNIG in den *Eph. d. N. C.* Dec. II. a. 4. obs. 34.

**) COITER *miscell. obseruat. anat. chirurgicar.* pag. 130.

PIERCE SMITH in den *philos. Transact. for 1795.* P. II. pag. 263 u. f.

kurz, und gleichsam schuppenförmig sind, so daß sie zusammen nur einen flachen etwas gewölbten Ring bilden, hingegen bey den Raubvögeln, wegen ihrer Länge und Beugung, dem ganzen Augapfel die gedachte Kelchform geben *).

§. 236.

Schärfer und deutlicher als bey andern Thieren, zeigt sich im Auge mancher Vögel die Grenze zwischen einigen Häuten desselben, von welchen man sonst gemeint hat, daß sie in einander continuirten. So habe ich z.E. die zwischen der *Choroidea* und der *Iris* vorzüglich schön im Auge des Schuhu (*Strix bubo*), und die zwischen dem Rande der *Retina* und dem äußern Umfang des Ciliarkörpers nirgend bestimmter, als

*) Hr. Dr. ALBERS vermuthet a. a. O., dieser knöcherne Ring diene zum Ersatz der bey den Vögeln so unvollkommenen *Orbita*.

als in dem eines Pfefferfrases (Ramphastos tucanus) gefunden.

§. 287.

Ein dem Auge der Vögel wohl eigenthümlicher überaus sonderbarer und noch grossentheils räthselhafter Theil ist der so genannte *Fächer* *) (*pecten plicatum*, *marsupium*, Fr. *la bourse*, *le peigne*), der innerhalb der *retina* wie aus einer Spalte desselben entspringt, schräg in den Glaskörper dringt, und in demselben befestigt ist, und bey manchen Gattungen bis an den Rand der Kapsel der Linse reicht. Sein Umriss ist meist ein verschobenes Viereck; in seinen Falten laufen zahlreiche Blutgefässe; und das vorzüglich starke Pigment, womit er angeschwärzt ist, macht es

*) S. z. B. die nette Abbildung vom innern Auge des Fischadlers in KIESER's schon angeführten *Diss. de anamorphosi oculi*. tab. 2. fig. 1. —

es wahrscheinlich, daß er hauptsächlich mit zur Absorbtion des blendenden Lichts bestimmt seyn mag *).

§. 288.

Die Vögel haben ansehnliche Thränenwege, deren Ableitungsgänge sich oben in die Gaumenhöhle ergießen **).

Ihre

*) Andre glaubten er diene in dieser Classe zu den sogenannten *mutationibus oculi internis* (§. 274.); Hr. PH. CRAMPTON hat aber in Hrn. Dr. THOMSON'S *Annals of Philosophy* vom März 1813 p. 172. Erinnerungen dawider gemacht und hingegen einen besondern kreisförmigen Muskel im Augapfel des Strauß (und mehrerer großer Vögel) beschrieben und tab. 3. abgebildet, durch welchen diese Veränderungen namentlich in Bezug auf die Wölbung der Hornhaut, bewirkt werden könnten.

**) AL. MONRO fil. *observations anatomical and physiological*. Edinb. 1758. 8.

ALEERS a. a. O. fig. 1. 2.

Ihre Blinzhaut *) ist mit zwey deutlichen Muskeln versehen **).

Von ihren Augenliedern hat bey manchen Gattungen, z. E. bey'm Haushuhn, Puter, Gans, Aente u. s. w. das untere, das ein eigenes kleines Knorpelblatt enthält, die mehreste Beweglichkeit; bey anderen hingegen, wie bey den Papageyen, dem Straus u. s. w. das obere.

Nur bey wenigen sind beyde Augenlieder mit Wimpern besetzt. So z. E. bey'm Straus, dem Secretär (*Falco serpentarius*), dem Ani, manchen Papageyen u. s. w.

C) AMPHIBIEN.

§. 289.

Von merkwürdigen Besonderheiten der Augen in dieser Thierclassen ist noch wenig bekannt ***).

Um

*) Die *pellicula palpebrarum*, wie sie bey Kais. FRIEDRICH II. heisset.

**) PETIT in den *Mém.* 1735. tab. 6. fig. 7. 8. und 1736. tab. 5. fig. 4. 5.

***) PETIT in den *Mém.* 1737. pag. 142. und in FRONIEP's *Bibl.* I. B.

Um indess doch Einiges anzuführen, so macht bey manchen hieländischen Reptilien und Schlangen die gemeinschaftliche Oberhaut eine Art von festem Fenster vor den Augäpfeln, die sich hinter demselben frey bewegen.

Wenigstens die Riesenschildkröte *) hat, wie die Vögel, einen aus Knochen-scheibchen zusammengesetzten Ring in der *Sclerotica*. Ueberhaupt sind die Schildkröten mit ansehnlichen Thränen-drüsen und, so wie die Frösche u. s. w., mit einer sehr beweglichen Blinzhaut versehen **).

D)

*) Hr. Dr. ALBERS in den *Denkschriften der Acad. zu München* f. d. J. 1808 mit Kupf.

**) CALDESI tab. 8. fig. II.

D) FISCHE.

§. 290.

Die Eigenthümlichkeiten der Fischaugen *), welche entweder der ganzen Classe oder doch den mehresten Geschlechtern und Gattungen derselben gemein sind, betreffen theils die Trennung ihrer Choroida und Retina in mehrere deutlich abgesonderte Blätter; theils ein paar kleine im Innern des Auges befindliche Organe, die außer dieser keiner andern Thierclassen zukommen.

§. 291.

*) s. HALLER in den *Mém. de l'Ac. des sc. de Paris* v. J. 1762. p. 76 u. f.

GUERNELLON'S Anatomie der Augen des Kabeljau's, steckt in einem Buche wo man sie nicht leicht suchen würde, in BAYLE'S *Nouvelles de la Republique des Lettres*, vom März 1686. pag. 326.

vergl. auch Hrn. Dr. ALBERS a. a. O. sowohl über dieses Fisches Auge als über das des Sprenkelfisches (*Coryphaena equiselis*); und Hrn. Dr. ROSENTHAL im Xten B. des *Archiv für Physiol.* beyde mit trefflichen Abbildungen.

§. 291.

Statt daß nämlich die Choroidea bey Menschen nur eine einfache, bey manchen anderen warmblütigen Thieren, besonders bey den Cetaceen, eine doppelte Haut bildet; so besteht sie hingegen bey den Fischen aus drey distincten Blättern, indem die innerste derselben eine wahre *membrana Ruyschiana* vorstellt, die mittlere aber (*membrana vasculosa Halleri*) sowohl von dieser als der äußersten verschieden ist, welche letztere mit der allen rothblütigen Thieren gemeinen eigentlich so genannten Choroidea verglichen werden muß. Eben diese letztgedachte wird bey den Fischen vorn zur Iris, und zeichnet sich bey vielen durch den bekannten eigenen Silber- oder Goldglanz aus.

Die Retina ist deutlich in zwey Blätter theilbar, wovon das äußere markig, das innere aber von sauber faserigem Gefüge ist.

§. 292.

Die beyden andern den Fischeaugen ausschliesslich eigenen und, wenigstens den Grätenfischen, gemeinen Organe, sind erstens ein meist hufeisenförmiger Wulst, der zwischen den beyden gedachten inneren Blättern der Choroidea (der Ruyschiana und *vasculosa* Hall.) liegt, und von manchen für muskulös, von anderen für drüsig, von noch andern für ein bloßes Convolut von Blutgefäßen gehalten wird; und zweytens die klopfenförmige Gefäßhaut (*campanula Halleri*), die aus der Ruyschischen entspringt, und nach der Linse geht, mithin einige (aber doch nur entferntere) Aehnlichkeit mit dem Fächer im Vogelauge (§. 287.) zu haben scheint.

Hingegen findet sich wiederum, wenigstens bey den Grätenfischen, kein wahrer Ciliarkörper.

§. 293.

Die Crystalllinse ist bey den mehrsten Fischen, nach Verhältniß zum Augapfel,

apfel, von sehr ansehnlicher Gröfse, und fast oder vollkommen kugelig. Die gläserne Feuchtigkeit hingegen klein, und die wässerige bey vielen kaum merklich.

§. 294.

Zu den merkwürdigen Eigenheiten an den Augen einzelner Geschlechter und Gattungen von Fischen gehören z. E. die festen durchsichtigen Scheiben der gemeinschaftlichen Integumente, hinter welchen sich die Augäpfel, wie bey manchen Amphibien (§. 289.), bewegen *); die sonderbare articulirende Verbindung des Augapfels der Rochen und Hayen mit einem knorpeligen Stiel **); die

*) *Abbild. naturhistor. Gegenst. VI. Heft. tab. 38. am Ostracion bicuspis.*

**) *STENONIS specimen elementor. myologiae tab. 5. fig. I.*

PERRAULT Essais de Physique T. III. tab. I. fig. 4.

GOYEAU im Mercure de France Dec. 1757. pag. 130 u. f.

die seitwärts weit hinausragenden Augen des Hammerfisches (*Squalus zygaena*), das gleichsam gefingerte *operculum pupillare* im Rochenaugen *); der ganz beyspiellose wunderbare Bau des Auges bey der *Cobitis anableps* mit getheilter Hornhaut und doppelter Pupille bey einer einfachen Linse **), u. dergl. m.

E.)

Da die Augäpfel bey den genannten Knorpelfischen (zumahl bey den Hayen) in der Ruhe stark prominiren, aber auch willkührlich in die Augenhölen eingezogen werden können; so scheint es, daß so wie letzteres durch die *vitalische Action* der Muskeln bewirkt wird, so hingegen ersteres bloß durch die mechanische *Schnellkraft* dieses knorpeligen Stiels.

*) STENONIS *de muscul. et glandul.* pag. 69.

CAMPER in den *Mém. présentés à l'Acad. des sc. de Paris* T. VI. tab. 3. fig. I.

**) *Thesaur. rer. natural.* ALB. SEBAE T. III. tab. 34.

CAMPER in MONRO'S *Physiol. der Fische* pag. 165 u. f.

LACE.

E) INSECTEN.

§. 295.

Bekanntlich finden sich bey den Thieren dieser Classe *) zwey ihrem Bau nach ganz von einander verschiedene Arten von Augen. Kleine, einfache (*stemmata*) und große gleichsam polyedrische oder facettirte (oder auch wie mit Kugelflächen oder Kegelspitzen besetzte), die wie aus Tausenden von andern kleinen Augen zusammengesetzt scheinen **). Die ersten in verschiedener Anzahl bey den mehresten *apteris*, so wie bey vielen nachher geflügelten in ihrem Larvenzustande. Mit den Flügeln erhalten diese in ihrer letzten so genann-

LACEPÈDE in den *Mém. de l'Institut. national* T. II. pag. 372 u. f.

und besonders Hr. Prof. SCHNEIDER im IVten B. der *neuen Schriften der Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin*.

*) LEHMANN und SCHELVEN a. a. O.

**) S. z. B. HOOKE'S *micrographia restaurata* tab. 20. fig. 3. tab. 21.

genannten vollkommenen Ausbildung die großen zusammengesetzten Augen. Viele Geschlechter von geflügelten Insecten haben aber auch dann so wie manche *aptera* (z. B. die größern Gattungen von Kiefenfüßen *)), außer diesen noch einige *stemmata*.

§. 296.

Der innere Bau hat bisher nur an den großen polyedrischen Augen untersucht werden können **). Die innere Fläche der facettirten Hornhaut ist mit einem farbigen Pigment überzogen. Hinter diesem

*) ANDRE in den *philos. Transact.* vol. LXXII. P. II. tab. 16. vom *Monoculus polyphemus*.

**) SWAMMERDAM tab. 20. fig. 1. und 5. von der Dione oder Deckbiene.

CUVIER in den *Mém. de la Soc. d'hist. nat. de Paris* A. VII. pag. 41. fig. 3. von der *Libellula grandis*.

vergl. auch MARCEL DE SEURES in *Journal de Physique* T. LXVIII. 1809. pag. 278. von mehreren *hemipteris*.

diesem liegen eben so viel prismatische oder eigentlich keilförmige Zäpfchen dicht neben einander zusammengehäuft, als die Hornhaut Facetten hat. Hierauf folgt noch weiter nach innen eine zweyte farbige Haut; und auf diese zu innerst etwas markiges, das für eine Fortsetzung des Sehnerven genommen wird.

§. 297.

Wie aber die Insecten mit diesen Augen sehen, das bedarf, so wie überhaupt die wahre Bestimmung jener zwey so ganz verschiedenen Arten der Augen *), erst noch weiterer Untersuchung.

F)

- *) Ich habe schon anderwärts Gründe angeführt, warum es mir gegen die sonstige allgemeine Behauptung wahrscheinlich ist, daß die polyedrischen Augen mehr für die Ferne, und die einfachen für nähere Objecte bestimmt seyen. Wenigstens reimt sich dieß damit, daß die Schmetterlinge in ihrem geflügelten vollkomme-

F) WÜRMER.

§. 298.

In dieser ganzen Classe *) sind eigentlich bis jetzt blofs bey den Tintenfischen wahre unverkennbare Augen erwiesen, bey welchen sie zwar denen der rothblütigen Thiere, zumahl der Fische, im Ganzen sehr ähnlich, wenigstens ohne Vergleich ähnlicher sind, als die Augen irgend eines bekannten Insects; doch dafs sie sich auch von jenen durch mancherley eigenthümliche Besonderheiten auszeichnen **). So ist bey ihnen z. B.

statt

kommenen Zustande solche grofse componirte telescopische Augen kriegen, da sie vorher als Raupen nur myopische kleine Augen hatten.

Aber freylich habe ich bey alle dem noch eigene Zweifel über die Bestimmung dieser zweyerley Augen: z. B. dafs doch auch vollkommene *animalia subterranea*, wie die Maulwurfsgrille, die beiderley Augen haben, u. dergl. m.

*) LEHMANN und SCHELVYER a. a. O.

**) SWAMMERDAM tab. 52. fig. 2. u. f.

statt der Hornhaut nur eine locker mit dem übrigen Augapfel verbundene Haut vorgespannt; die *Iris* ist von sehr fester, zäher Substanz, gleichsam wie eine Fortsetzung der Sclerotica, und am obern Rande mit einem in die Papille ragenden Fortsatz versehen, wodurch letztere eine fast halbmondförmige Gestalt erhält; ihr Ciliarkörper vorzüglich vollkommen und deutlich ausgebildet u. s. w.

Allen andern Wärmern fehlen die Augen entweder gänzlich, oder sie sind wenigstens noch sehr zweifelhaft. Denn selbst bey den Landschnecken *) ist es doch noch problematisch, ob die schwarzen Punkte am äußersten Ende ihrer sogenannten Hörner für wahre zum Sehen bestimmte Augen angesprochen werden dürfen **).

*) Id. tab. 4. fig. 7. 8. von *Helix pomatia*.

**) LEHMANN pag. 44.

SLEVOGT in VOIGT's *neuen Magaz.*

VI. B. pag. 466 u. f.

Zwey und zwanzigster Abschnitt.

Von

d e n M u s k e l n .

§. 299.

Vom Herzen und andern muskulösen Eingeweiden ist schon anderwärts gehandelt. Hier ist nun von den eigentlichen Muskeln die Rede, welche für die insgemein so genannten willkürlichen Bewegungen bestimmt sind. Doch liegt die ausführliche specielle Myologie außer dem Plan dieses Handbuchs, als für welchen nur etwas Weniges von dem gehört, was von Eigenheiten im Muskelbau der verschiedenen Classen und einiger deshalb besonders merkwürdiger Gattungen vorzüglich wichtig scheint *).

A)

*) Dafs der 1ste B. von Hrn. CUVIER's vorzüglichem Werke bey weitem das vollständig-

A) SÄUGETHIERE.

§. 300.

Die gröfsere oder geringere Aehnlichkeit des Muskelbaues der übrigen Säugethiere *) zu des Menschen seinem, läfst

ständigste enthält was wir über vergleichende Myologie im Ganzen haben, brauche ich nicht erst zu erinnern; — so wenig als dafs sich eine Fülle von einzelnen dazu gehörigen Bemerkungen bey BORELLI *de motu animalium* und BARTHEZ *nouvelle mechanique des mouvements de l'homme et des animaux*, Carcassone 1798. 4. findet.

*) Vorzügliche Myologien von einzelnen Gattungen dieser Classe haben geliefert vom Schimpansee, TYSON.

vom Hund, JAC. DOUGLAS im *Specimen myographiae comparatae* und GARRENGEOT in der *Myotomie humaine et canine*. Paris. 1724. 8.

vom Pferd statt aller STUBBS in seiner unübertrefflichen *Anatomy of the horse*.

vom Hornvieh VITER im 1sten B. seiner *Médecine veterinaire*.

läßt sich schon aus der mehrern oder mindern Analogie folgern, die ihr Gerippe in Vergleich zum menschlichen zeigt. Mithin ist sie bey den Quadrumanen am auffallendsten. Und doch unterscheiden sich auch diese selbst schon von außen durch die Kleinheit ihrer Gesäfs- und Wadenmuskeln, als deren Stärke und Wölbung bekanntlich zu den Eigenthümlichkeiten der schönen menschlichen Form gehört *).

§. 301.

Unter den Muskeln die dem Menschen abgehen, hingegen wenigstens den allermehresten Quadrupeden gemein sind, verdienen vorzüglich der große Hautmuskel des Rumpfs **) (*paniculus carno-*

*) ARISTOTELES *de partibus animalium* IV. 10.

**) Er fehlt unter andern auch dem Schwein. Ist hingegen vorzüglich bey denen Quadrupeden die sich zusammenkugeln, z. E. bey den Tatus, Manis, Stachelsweinen,

carnosus, expansio carnea, musculus subcutaneus) und der *suspensorius oculi* *) Erwähnung.

§. 302.

Zu denen die hingegen nur gewissen Geschlechtern und Gattungen eigen sind, gehören z. E. die theils äußerst zahlreichen am Rollschwanze mancher Meerkatzen **) u. a. Südamerikanischen und Neuhol-

nen, Igeln u. s. w. von ausnehmender Stärke. — S. die treffliche Monographie des Hrn. Hofr. HIMLY über das Zusammenhugen des Igels. Braunschw. 1801. 4. tab. I — 3.

Bey großen Cetaceen lassen sich die Sehnen dieses Hautmuskels in Faden von hundert und mehr Fufs Länge spalten, woraus namentlich die Aleuten ihren zum Bewundern feinen zweydrähtigen Sehnenzwirn verfertigen.

*) ZINN in *commentation. Soc. Reg. scient. antiquior.* T. I. pag. 48.

**) MERY zählte am Rollschwanze eines solchen Thiers nicht weniger als 280 Muskeln.

Neuholländischen Säugethiere; die schon erwähnten im Elefantenrüssel *); der am Kehldeckel vieler Quadrupeden **) (*ceratoëpiglottidaeus*) u. s. w.

§. 303.

Andere Muskeln, die wohl den meisten Ordnungen der ganzen Classe gemein

Muskeln. J. B. DU HAMEL *Reg. scient. acad. hist.* pag. 276.

- *) Merkwürdige eigne Beobachtungen des Hrn. Prof. CUVIER über den Organismus des Elefantenrüssels s. in der Viften Lieferung der *Ménagerie du Muséum national*. Er gedenkt den wunderbaren Bau dieses in seiner Art so einzigen Organs in einem besondern Werke durch zwölf Kupfertafeln zu erläutern.

Einiges darüber findet sich auch in der überaus reichhaltigen *Description anatomique d'un Eléphant mâle* par P. CAMPER, publiée par son fils, A. G. CAMPER. Par. 1802. fol.

- **) J. G. RUNGE *de voce eiusque organis.* Lugd. Bat. 1753. 4. pag. 13.

mein sind, zeichnen sich aber doch bey manchen Gattungen durch ausnehmende Stärke zu besondern ihnen eigenthümlichen Bewegungen aus; wie z. B. der *glutaeus medius* bey dem Pferd *), der in Verbindung mit einigen andern, zumahl mit dem *gemellus* **), vorzüglich das diesen Thieren eigene Hintenausschlagen bewirkt; so die ungeheuer starken *flexores* am Biberschwanz u. a. m.

B) VÖGEL.

§. 304.

Die Muskeln dieser Thierclassen zeichnen sich im Allgemeinen schon durch die physiologische Eigenheiten aus, daß ihre Reizbarkeit vergleichungsweise sehr schwach, und im Tode sehr bald vergänglich ist, und daß bey vielen die

Sehnen

*) s. STURGES in seiner unübertrefflichen *Anatomy of the horse, muscles* tab. 2. q. Q. r. s. t. und tab. 3. a. b. c. d.

**) Id. ibid. tab. 3. — 60 bis 64.

Sehnen der langen Muskeln, zumahl an den Extremitäten, doch theils auch am Rumpfe, mit zunehmenden Alter verknöchern *). Auffallend habe ich dies namentlich am Kranichskelet gefunden.

§. 305.

Von der besondern Myologie **) der Vögel ist schon das Merkwürdigste im Vorher-

*) Ein Phänomen, wodurch manche Physiologen des XVIIten Jahrhunderts zu dem Fehlschlufs verleitet worden, als ob die Knochen überhaupt, wenigstens größtentheils, aus Sehnen entstünden. s. Nic. STENONIS *de musculis et glandulis* pag. 26. CASP. BARTHOLINI *inn. specim. hist. anatomicae partium corp. humani* pag. 185.

**) Ueber die Myologie der Vögel vergl. STENONIS in den *Act. Havniensib.* 1673. pag. 320 u. f. und in VALENTINI *amphitheatr. zootomic.* P. II. pag. 8.

VICQ-D'AZYR in den *Mém. de l'Ac. des sc. de Paris* 1772. u. f.

MER-

Vorhergehenden berührt; z. B. von Muskeln die ihnen eigen sind, wie die an ihrer Blinzhaut; oder die ihnen fehlen, wie das fleischigte Zwerchfell; oder die sich bey ihnen durch ihre ausnehmende Gröfse und eigne Form auszeichnen, wie die Brustmuskeln u. s. w.

C) AMPHIBIEN.

§. 306.

Die beyden Hauptordnungen dieser Classe zeichnen sich durch eine auffallende Verschiedenheit in ihrem Muskelbau von einander aus, die sich nach der eben so grofsen Verschiedenheit ihres Gerippes richtet. Bey den Reptilien nämlich, zumahl bey den Schildkröten *) und

MERREM'S *vermischte Abh. aus der Thiergesch.* pag. 144. tab. 5. 6.

und WIEDEMANN in *s. Archiv* II. B. 2. St. pag. 68.

*) S. die Myologie der so genannten getäfelten Schildkröte, ebenfalls von WIE-

DE 2 DEMANN

und Fröschen, bey welchen der Rumpf ihres Skelets so wenige Beweglichkeit hat, sind der Muskeln wenigere (— denn den Schildkröten fehlen sogar außer dem Zwerchfell auch die eigentlichen Bauch- und Brustmuskeln —), aber dafür, besonders bey dem eben gedachten Geschlechte, von ausnehmender fleischiger Stärke: bey den Schlangen hingegen sind sie einförmiger, dünner, dagegen aber, wie es die mächtige Menge ihrer Wirbel und Rippen und anderntheils der Mangel aller äußern Bewegungswerkzeuge erfordert, bey weiten desto zahlreicher.

D) FISCHE.

Das Muskelfleisch der Fische *) unterscheidet sich von dem der durch Lungen

DEMANN in *s. Archiv* III. B. 2. St. pag. 78.

*) LA CEPEDE *hist. naturelle des poissons* T. I. *Discours* pag. 47.

ANTH.

gen athmenden Thiere im Ganzen schon aufser seinem geringen Blutgehalt und der davon herrührenden blassern Farbe, vorzüglich durch das ihm eigene bey den mehresten gleichsam blättrige und zugleich grossentheils sehnense im Ganzen aber sehr einförmige *) Gefüge; eine Einrichtung, die übrigens in Verbindung mit der Menge ihrer Muskeln genau dem grossen Aufwand von Anstrengung und Kraft angemessen ist, den der Aufenthalt und die ganze Oeconomie dieser Thiere mit sich bringt **).

E)

ANTH. CARLISLE *on the Arrangement and mechanical Action of the muscles of Fishes* in den *philosophical Transact.* for 1806. P. I. pag. I.

*) KIELMEYER *über die Verhältnisse der organischen Kräfte untereinander u. s. w.* Stuttg. 1793. 8. pag. 22.

**) Dr. GILB. BLANE's *Lecture on muscular motion.* Lond. 1788. 4. pag. 54.

E) INSECTEN.

§. 303.

Was so eben von der Einförmigkeit, Menge und Kraft der Muskeln bey den Fischen gesagt worden, das findet im Ganzen ebenfalls, nur anders modificirt, aber meist noch auffallender bey den Insecten statt *). Doch zeigt sich schon bey den wenigen die aus dieser Rücksicht genauer untersucht worden, mancherley Verschiedenheit. So haben z. B. die äußerst starken Muskeln in den Krebscheeren **) vergleichungsweise noch

*) Von der Einförmigkeit der Muskeln bey den Insecten und Würmern s. KIELMEYER a. a. O.

**) STENONIS *specim. elementor. myologiae* pag. 55.

PERRAULT *Essais de physique* T. III. tab. 4. fig. 3.

Vor allen aber Fr. W. L. Succow *Specimen myologiae insectorum de astaco flumiatili*. Heidelb. 1813. 4. mit Kupf.

noch grofse Aehnlichkeit mit denen bey manchen Organen der rothblütigen Thiere, da sie sich hingegen bey andern Insecten, wie nahmentlich bey den Raupen, durch ihre eigene bläulich-weiſſe Farbe; platte, gleichsam kurzen Bandstreifchen ähnelnde Form; weiches Gefüge und ganz ausnehmende Anzahl von denen bey den vorigen Thierclassen auszeichnen. Denn so zählte bekanntlich Lyonet *) in der Weidenraupe nicht weniger denn 4061 Muskeln**), von welchen nur allein 2136 dem *tubus alimentarius* zugehören.

F) WÜRMER.

§. 309.

Mit dem Totalhabitus des Muskelsystems der eben gedachten Raupen hat
wieder-

*) Tab. 6. 7. 8. 15. 16. 17. und tab. 5. fig. 7. 8.

**) Das sind ihrer also fast zehnmal so viel als der Mensch an seinem Körper hat; — und beynahe noch einmal so viel als Stücke zu einem Strumpfwirkerstuhl gehören.

wiederum das bey den Mollusken *) und den Bewohnern der Conchylien **) im Ganzen große Aehnlichkeit. Ausser denen die den Würmern dieser beyden Ordnungen überhaupt gemein sind, haben, wie sich von selbst versteht, die von der letzten noch besondere eigene Muskeln zur Verbindung mit ihren Schalen und zur Bewegung derselben. So z. B. in den Schnecken ansehnliche Muskelbündel an ihrem Hinterleibe, mittelst deren sie in dem Hauptgewinde ihres Hauses festsitzen und sich in selbiges hineinziehen; die Bivalven ihre mächtig

*) Vergl. z. B. die Myologie der *Aphrodite aculeata* von PALLAS in seinen *Miscellan. zoolog.* tab. 7. fig. 13.

Von den Tritonien, Aplysien u. a. m. CUVIER in den *Annales du Muséum nation. d'hist. nat.* T. I. und II.

**) S. z. B. von der Weinbergsschnecke SWAMMERDAM tab 6. fig. 2.

Von einer Menge Bivalven und Multivalven POLI auf vielen Figuren durchs ganze Werk.

mächtig starken *adductores* um ihre Schalen zu schliessen *) u. s. w. Vielen, besonders von den eigentlich so genannten oder nackten Mollusken, dient ein eigener Apparat von Hautmuskeln zu der theils so auffallenden Verkürzung ihres Körpers: die hingegen bey den mehresten Zoophyten und Bewohnern der Corallen auch ohne sichtliche Muskelfasern durch das ausnehmende Contractionsvermögen in ihrem gallertigen Parenchyma statt hat.

*) J. HUNTER *on the blood* pag. III.

POLI vol. I. *introduc.* pag. 59.

Drey und zwanzigster Abschnitt.

Von

den männlichen Genitalien.

§. 310.

Die vergleichende Anatomie muß sich bey den Sexualfunctionen bloß auf diejenigen Thiere beschränken, bey welchen bestimmte männliche Organe für Befruchtung und weibliche zur Empfängnis vorhanden sind.

Zu jenen gehören hauptsächlich die Geilen, Samenbläschen, Prostata und männliche Ruthe. Doch sind die letztern drey, zumahl die Bläschen und Prostata, selbst unter den rothblütigen Thieren, bey weitem nicht allgemein.

§. 311.

Die Geilen, und theils auch die Samenbläschen und Prostata, sind bey vielen von denjenigen männlichen Thieren die
eine

eine bestimmte Brunstzeit haben, von ausnehmend veränderlicher Gröfse; um diese Zeit nemlich mächtig angeschwollen, und hingegen in den von dieser Periode entferntesten Monaten äufserst klein. Besonders auffallend ist diefs z. B. an den Geilen des Maulwurfs, Sperlings, der Frösche u. s. w. *).

§. 312.

Beyläufig verdienen doch auch erst noch im Allgemeinen die eignen Organe Erwähnung, womit die Männchen einiger Gattungen von Thieren aufser den Genitalien zu dem Zweck versehen sind, um ihre Weibchen bey der Paarung damit fest zu halten. So z. B. die

*) Etwas ähnliches ereignet sich auch bey den verschnittenen Thieren nach dem Verlust der Geilen an manchen der übrigen genannten Organe. — S. z. B. von den Samenbläschen bey den castrirten Hengsten oder so genannten Wallachen BOURGELAT *Elémens de l'art veterinaire*. Par. 1769. 8. pag. 359 u. f.

die Sporn an den Hinterfüßen des männlichen Schnabelthiers; der knollige schwarze Ballen der sich im Frühjahr am Daumen des männlichen Grasfrosches und grünen Wasserfrosches bildet; die beyden mit articulirenden Knochen versehenen Glieder neben den Genitalien des männlichen Zitterrochen und einiger andern Knorpelfische *); die Zange
am

*) RAY, KLEIN, BATTARRA u. a. hielten diese Glieder (so wie MENZ, TRILLER und KRÜGER die gedachten Ballen an den Froschdaumen) irrig für wirkliche Zeugungsorgane.

Eben so irrig war aber auch anderseits die Meynung des sonst so vortreflichen TYSON, als ob das gerippte Brustschild des See-Hasen (*Cyclopterus lumpus*) dem Männchen dazu diene, während der Paarung sein Weibchen damit fest zu halten, was ihm besonders bey der Kürze seiner Ruthe zu statten komme. — Denn ohne zu gedenken daß die Lage dieses Schildchens am Halse, bey dem gewölbten Bauche des Thiers,
der

am Hinterleibe der Libellen-Männchen, die Saugescheiben an den Vorderfüßen des männlichen *Dyticus marginalis* und dergl. m.

A) SÄUGETHIERE.

§. 313.

Ein *scrotum* worin die Hoden außerhalb der so genannten Bauchhöhle hängen, findet sich bloß unter den Säugethieren; aber bey weitem nicht bey allen Gattungen derselben. Unter andern fehlt es, und zwar sehr zweckmäfsig, den im Wasser lebenden Thieren dieser Classe; so wie den vollkommenen *subterra-*

der Paarung eher hinderlich als förderlich seyn würde, und dafs es sich bey beyden Geschlechtern findet; — so paaren sich ja überhaupt diese Fische gar nicht, sondern die Weibchen kommen, wie bey vielen andern Arten von Fischen, zur Laichzeit alleine und lange vor den Männchen, die dann erst die von jenen gelegten Eyer außerhalb Mutterleibes befruchten.

terraneis, dem Maulwurf u. s. w.; und denen die sich, wie der Igel u. a. bey Gefahr kuglicht zusammenrollen. Von diesen beständigen *testicondis* müssen diejenigen Thiere unterschieden werden, bey welchen (wie z. E. beym Hamster*) und der canadischen Bisamratte, *ondatra* **) die Hoden nach Erforderniß der Umstände, aus dem Unterleibe heraus oder auch wieder zurücktreten können.

Bey solchen *testicondis* wo auch zugleich die männliche Ruthe aufser ihrer Sexualfunction sehr versteckt liegt, wie bey dem Kater, dem Rammler, dem Elephanten u. s. w., hält es, vollends wann sie noch jung sind, oft schwer, sie auf den ersten Blick von den weiblichen Thieren derselben Art zu unterscheiden.

§. 314.

*) SULZER pag. 38. 67.

**) SARAZIN in den *Mém. de l'ac. des sc. Paris* a. 1725. tab. 13 und 14.

§. 314.

Bey vielen eigentlichen Quadrupeden, z. B. bey'm Hund, Hengst, Widder und a. m. liegt in oder neben der Achse des Testikels nach dem Nebengeilen zu ein Streif von verdichtetem Schleimgewebe, der unter dem Nahmen des *corpus Highmori* bekannt, aber weder ein hohler Canal, noch auch sonst von so kunstreichem Bau ist, als er von vielen Zergliederern des 17^{ten} Jahrhunderts beschrieben und abgebildet worden *).

§. 315.

Bey weiten die mehresten Gattungen von Säugethieren, und zwar, die Cetaceen

*) Z. E. bey DE GRAEF *de viror. organis generat. inseruiant.* tab. 3. fig. 4. vom Hund.

Vergl. damit die sehr getreuen Abbildungen bey AL. MONRO *inn. de testibus*, Edinb. 1755. 8. tab. 4. fig. 5. ebenfalls vom Hund. fig. 8. vom Pferd. tab. 3. fig. 5. vom Schwein u. a. m.

ceen ausgenommen *), aus allen übrigen Ordnungen der ganzen Classe, sind mit *Samenbläschen* versehen, die sich bey manchen, wie z. E. bey einigen Affen, vor allen aber bey dem Igel **), während seiner Brunstzeit durch eine auffallende Gröfse auszeichnen.

Zu

*) Wenigstens spricht J. HUNTER (in den *philos. Transact.* vol. LXXVII. pag. 442) den Cetaceen ausdrücklich die Samenbläschen ab. Zwar weiß ich wohl, daß insgemein behauptet wird, der übrigens um die Zootomie so hochverdiente RONDELET habe diesen wichtigen Theil zu allererst bey der Zergliederung eines Delphins entdeckt. Allein die dafür angeführte Stelle seines classischen Werks *de piscibus marinis* pag. 461. scheint mir diese eben so wenig zu beweisen, als was RAY ebenfalls von den männlichen Genitalien des Tümmlers (in den *philos. Transact.* vol. VI. pag. 2276.) sagt, und von HALLER auch auf Samenbläschen gedeutet worden.

**) DAUBENTON vol. VIII. tab. 7. und 8.

Zu denenjenigen Gattungen hingegen, denen sie gänzlich abgehen, gehören namentlich das Hunde- und Katzensgeschlecht, die Bären, Beutelhühere, Fischottern, Seehunde und das Schnabelthier.

§. 316.

Die bey manchen Gattungen einfache, bey den mehresten aber doppelte *Prostata*, ist wohl nur den Säugethieren eigen, aber vermuthlich allen Gattungen der ganzen Classe gemein. Wenigstens finden sich bey denen, welchen sie von Manchen abgesprochen werden, wie bey dem Bock und Widder, ansehnliche drüsenartige Körper, die im Ganzen doch mehr Aehnlichkeit mit diesen, als mit den *Cowperschen* Drüsen zu haben scheinen *).

§. 317.

Zu den vom menschlichen Baue abweichenden Eigenheiten der männlichen
Ruthe

*) S. z. B. HALLER in *Commentar. soc. reg. scient. Goettingens.* T. I. tab. I.

Ruthe in dieser Thierclassen gehört, daß dieselbe bey manchen Gattungen nur Ein *corpus cavernosum penis* ohne Scheidewand hat. So z. E. bey dem Schwein und bey den Cetaceen, bey welchen letztern dieser schwammichte Körper gar wundersam wie mit schnittenen Zellen durchkreuzt ist *).

Bey einigen Gattungen, deren Paarung eine längere Zeit braucht, wie z. E. bey den Hunden, Dachsen u. s. w. ist der schwammichte Körper der Eichel, und theils auch der untere Theil am hintern Ende der Ruthe, so eingerichtet, daß er während jenes Acts weit stärker als die übrige Ruthe anschwillt, und dadurch die festere Verbindung mit den weiblichen Organen bewirkt wird **).

§. 318.

*) RUYSCH *epist. problematica* XV. tab. 19. fig. 5.

**) Vergl. DAUBENTON T. V. tab. 47. und des Hrn. Geh. R. WALTER *Mém. sur le Blaireau* in den *Mém. de l'acad. de Berlin* 1792. pag. 20.

§. 318.

Viele Gattungen von Säugethieren, zumahl von denen die keine Samenbläschen haben, und wohl eben deswegen einer längern Zeit zur Paarung bedürfen, doch auch manche von den übrigen *) sind mit einem besondern, meist cylindrischen, theils rinnenförmigen Knochen **) in der männlichen Ruthe versehen. So einige Affen, die mehresten Fledermäuse, der Hamster und viele andere mäuseartige Thiere, der Hund, Bär, Dachs, das Wiesel, die Robbe, das Wallrofs u. a. m. ***).

§. 319.

- *) So hat z. B. ein *Simia cynomolgus*, den ich neulich zergliedert, ein kleines *os penis* bey mächtig grossen Samenbläschen.
- **) Eine Menge Abbildungen dieses Knochen aus mancherley Thieren finden sich bey REDI *de vinentib. intra vinentia* tab. 26. so wie bey MEYER's Thierskeletten, im DAUBENTON, u. s. w.
- ***) Merkwürdig ist, daß sich dieser Knochen doch nicht eben bey allen Gattungen

§. 319.

Bey den allermehresten männlichen Thieren dieser Classe verläuft sich die Harnröhre bis zur Eichel, und dient zum gemeinschaftlichen Ausführungsgang für den Harn, den *liquor prostatae* und den Samen. Bey einigen wenigen Gattungen sind aber für den erstern und für die zum Zeugungsgeschäfte gehörigen Säfte besondere Abführungswege vorhanden. Beym Opossum z. B. ist die gabelförmig gespaltene Eichel mit drey Mündungen versehen; eine für den Harn in der Fuge wo jene Theilung beginnt, und zweye für den Samen an den beyden Spitzen der Eichel *). Beym Schnabelthier

gen desselben Thiergeschlechts findet. So fehlt er z. B. den mehresten Gattungen von Affen, manchen Arten von Fledermäusen, im Hundegeschlecht der Hyäne u. s. w. Vergl. J. F. HERMANN *observat. ex osteolog. comparata*. Argent. 1792. pag. 13.

*) COWPER in den *philos. Transact.* vol. XXIV. pag. 1583. fig. 2 — 5.

Zu

belthier öffnet sich die kurze Harnröhre gerade in die *cloaca*, und die ansehnliche Ruthe hingegen dient bloß zur Ausleerung des Samens, der sich durch die beyden mit stachelichten Papillen besetzten Mündungen der gleichsam zweykolbigen Eichel ergießt *); bey *ornithorhynchus hystrix* endigt sich die im übrigen dem eben gedachten Bau ähnliche Ruthe gar in vier Eicheln **).

§. 520.

Die Eichel ist, zumahl bey manchen Gattungen aus dem Katzengeschlecht, mit Widerhäkchen besetzt, die wohl auch diesen mit keinen Samenbläschen versehenen Thieren zur innigern und
längern

Zu andern Eigenheiten dieses sonderbaren Geschöpfs gehört auch, daß bey ihm die Ruthe hinter dem *scrotum* liegt.

*) HOME in den *philos. Transact.* 1802. tab. 4. fig. I.

**) Id. *ibid.* tab. 12. fig. I.

längern Verbindung bey der Paarung dienen mögen *).

§. 521.

Endlich verdient auch noch angemerkt zu werden, daß bey manchen Gattungen dieser Thierclassen die männliche Ruthe, so lange sie sich außer Erection befindet, nach hinten gekehrt ist, so daß sie ihr Wasser in der gleichen Richtung wie die weiblichen Thiere lassen. So, um nur wenige Beispiele zu nennen, der Hase, der Löwe und die Camele. Aber irrig ist die seit Aristoteles **) so oft nachgeschriebene

*) Ich habe in der Lampischen Sammlung in Hannover eine männliche Ruthe gesehen, die vom Tiger oder einer ihm verwandten Gattung seyn sollte, und an dem Untertheile der Eichel mit zwey starken neben einander liegenden hornartigen dreyzackigten Widerhaken besetzt war.

**) *Hist. animal.* II. I. V. 2. und *de partib. animal.* IV. 10.

hene Behauptung, als ob diese *retromingentia* sich auch rückwärts paarten.

B) VÖGEL.

§. 322.

Die an den Nieren liegenden Geilen und die *ductus deferentes* sind die einzigen in dieser Classe allgemein constanten Theile der männlichen Genitalien *).

Nur bey wenigen, wie z. B. beym Hahn, endigen sich die eben genannten Gänge in eine längliche Weitung, die man für ein Analogon der Samenbläschen hat wollen gelten lassen.

Statt einer Ruthe finden sich bey den mehresten in der cloaca zwey kleine Papillen, in welche sich jene Samengänge verlau-

*) GODOFR. GU. TANNENBERG *Spicilegium observationum circa partes genitales masculas anium*. Goett. 1789. 4. mit Kupf.

Deutsch mit Zusätzen von J. J. A. SCHÖNBERG und G. SPANGENBERG, ebendas. 1810. 4.

verlaufen. So z. E. beym Hahn *), Puter, Tauber u. s. w.

Einige wenige Gattungen aber haben eine einfache Ruthe von beträchtlicher Länge, die außer der Paarung neben der cloaca zusammengeschlagen und verborgen liegt, aber nachdem das Thier sein Weibchen getreten hat, noch einige Zeit sichtbar bleibt, ehe sie sich wieder zurückzieht. Beym Aentrich **) ist dieß eine lange, wurmförmige Röhre; bey Straus hingegen eine Rinne, die auch beym Harnen des Thiers zum Vorschein kommt ***).

C)

*) DE GRAEF *de mulierum organis* tab. 17. und Herr Collegienrath TANNENBERG a. a. O. tab. I. und 2. fig. 1. 2.

**) Id. ib. tab. 2. fig. 3. und tab. 3. und HOME a. a. O. tab. 12. fig. 2.

***) CUVIER im Iten Heft der *Ménagerie du museum national*.

C) AMPHIBIEN.

§. 323.

Bey den *Schildkröten* liegen die Nieren, Geilen und Nebengeilen dicht an einander, jedes von diesen drey Organen unterscheidet sich aber durch eigene Farbe und Gefüge auf den ersten Blick. Samenbläschen scheinen sie nicht zu haben *); wenigstens finde ich bey einer *Testudo*

*) Ich würde mich kaum zweifelhaft darüber ausdrücken, wenn nicht der bekannte Anatome LIEBERKÜHN der Schildkröte (er sagt freylich nicht welcher?) Samenbläschen zugeschrieben hätte. In G. ERH. HAMBERGERI *physiologia medica* pag. 712.

Ueberhaupt herrscht in den verschiedenen Beschreibungen der männlichen Genitalien des Schildkrötengeschlechts viele Undeutlichkeit. Die mancherley Angaben darüber hat SCHNEIDER zusammengestellt in seiner *allgem. Naturgesch. der Schildkröten* pag. 129 u. f.

Vergl. damit GILIBERT in seinem *Médecin naturaliste* 1e Série. Lyon. 1800. 8. pag. 290.

Testudo graeca, die ich kürzlich zergliedert, keine Spur davon. Hingegen ist ihre Ruthe von auffallender Gröfse; auſser der Sexualfunction in der Cloaca zurückgezogen; statt der Harnröhre mit einer Rinne versehen, deren Seitenränder sich aber wohl in der Erection an einander legen, und so eine geschlossene Röhre bilden *). Die Eichel endigt sich in eine stumpfe, hakenförmige Spitze, gewissermaßen wie das Ende des Elephantenrüssels.

§. 324.

Unsere hieländischen eigentlich so genannten *Frösche* **) haben ansehnliche Samenbläschen, und statt der Ruthe in der Cloaca eine kleine Papille.

Den

*) Ungefähr wie die rinnenförmige Fortsetzung des Schlundes, die nach dem dritten Magen der wiederkauenden Thiere mit gespaltenen Klauen läuft (§. 90. 91.).

**) RösEL tab. 5. fig. 1. 2. 3. und tab. 6. fig. 1. vom brannen Grasfrosch.

Den Kröten *) fehlt beydes; sowohl die Bläschen als diese Warze.

§. 325.

Die Crocodile haben eine einfache Ruthe; die hieländischen *Landeidechsen* hingegen ihrer zweye; die *Wassermolche* aber, die sich nicht paaren, überhaupt nichts einem solchen Organ ähnliches.

§. 326.

Die *Schlangen* haben sehr lange, schmale Gälen, keine Samenbläschen, aber doppelte Ruthen, deren jede wieder gabelförmig gespalten, und mit stacheligen Widerhäkchen besetzt ist **).

D)

*) Id. tab. 21. fig. 25. 26. von der gemeinen Kröte.

**) Tyson in den *philos. Transact.* vol. XIII. tab. I. fig. 2. von einer Klapperschlange, und fig. 3. von der Viper.

D) FISCHE.

§. 327.

Die männlichen Genitalien sind in den verschiedenen Ordnungen dieser Classe *) selbst von verschiedenem Bau **). Wir heben nur zwey Gattungen als Muster aus. Von Knorpelfischen, den Zitterrochen, von den mit Gräten versehenen, den Karpfen.

Bey jenem finden sich deutliche Geilen, die theils aus zahllosen Drüsenkörrchen, theils aber, wie bey den Grätenfischen, aus Milch bestehen; *vasa deferentia*, und ein Samenbläschen, das sich mittelst einer kleinen Papille in den Mastdarm öffnet ***).

Beym

*) PH. CAVOLINI *über die Erzeugung der Fische und der Krebse; mit Anm. von E. A. W. ZIMMERMANN.* Berl. 1792. 8.

**) S. Z. B. DE GRAEF *partium genitalium defensio* pag. 253.

***) LORENZINI tab. 4. fig. 4.

Vergl. MONRO's *Physiologie der Fische* tab. II. 12.

Beym Karpen *) hingegen vertritt, so wie bey vielen andern Grätenfischen, die Milch die Stelle der Geilen, und bildet bey diesem zwey längliche, platte Eingeweide von ansehnlicher Gröfse, weißer Farbe und zackiger, irregulärer Gestalt, die zu beyden Seiten der Gedärme und der Schwimmblase liegen, so daß die linke den Mastdarm wie eine Rinne umfaßt. Mitten durch jeden dieser beyden Milche läuft ein *ductus deferens*, der hinten in eine Art Samenbläschen übertritt, welche beyde sich dann beym After nach unten in einen gemeinschaftlichen Ausführungsgang öffnen **).

E)

*) PETIT in den *Mém. de l'ac. des sc.* 1733. tab. 17.

**) Merkwürdig ist, daß sich unter den Karpen häufiger als bey andern Fischen einzelne anomalische Zwitter-Individua mit vollkommen ausgebildeten beiderley Sexualorganen finden. S. z. B. ALISCHER in den *Breslauer Samml.* XIV. Vers. pag.

E) INSECTEN.

§. 328.

Auch aus dieser Classe erlaubt uns die vielartige Verschiedenheit des Baues bey den verschiedenen Ordnungen, Geschlechtern und Gattungen *), nur ein Paar

pag. 645. SCHWALBE im *commerc. litterar. Noric.* 1734. pag. 305. und MORAND in der *Hist. de l'Ac. des sc.* 1737. pag. 51.

Ich habe die vollständigen Eingeweide zweyer solchen Zwitterkarpfen vor mir, die ich vor einigen Jahren kurz hinter einander, so wie sie eben gefangen waren, vom Hrn. Dr. FILTER aus Nordhausen erhalten.

*) S. z. B. vom *Scarabaeus nasicornis* SWAMMERDAM tab. 30. fig. 8. 9.

Vom *Scarab. stercorarius* POSSELT in *Beytr. zur Anat. der Insecten* tab. I. fig. 16 — 27.

Vom *Carabus granulatus* RANDOHR im *Magaz. der Berlin. naturf. Gesellsch.* I. Jahrg. pag. 216 n. f.

Von einem großen Waasserkäfer SWAMMERD. tab. 22. fig. 5.

Von

Paar der letztern als Beyspiele auszuheben. Den Seidenwurmschmetterling wegen der Aehnlichkeit seiner Genitalien mit denen bey manchen der so genannten vollkommenern warmblütigen Thiere. Und eine Heuschrecke wegen der scheinbaren

Von verschiedenen andern käferartigen Insecten ROSSI und ROLANDO im IIIten B. der *Mém. de l'Acad. de Turin* tab. 3.

Von einer Cicade MALPIGHI *de bombyce* tab. II. fig. 2.

Von *Nepa cinerea*, SWAMMERDAM tab. 3. fig. 6.

Von *Papilio urticae* ID. tab. 36. fig. 2.

Von *Ephemera horaria* ID. tab. 14.

Von der Drone ID. tab. 21. fig. 1 — 4. und tab. 22. fig. 1 — 4.

Von *Musca chamaeleon* ID. tab. 42. fig. 7.

Von *Musca putris* ID. tab. 43. fig. 17.

Von einer Krabbe CAVOLINI tab. 2. fig. 10. II.

Vom *Cancer Bernhardus* SWAMMERDAM tab. II. fig. 6.

Vom Fluszkrebs RÜSSEL III. B. tab. 60. fig. 23.

baren äufsern Analogie ihrer männlichen Zeugungstheile mit den weiblichen.

Bey dieser (dem *Gryllus verruciuorus*) sehen nämlich zumahl die mächtig grofsen Testikel mit ihren bündelweis zusammengefalteten Gefäfsen, den eben so grofsen Eyerstöcken mit den auch gleichsam bündelweis darin vertheilten Eyern, auffallend ähnlich *).

Beym Seidenfalter aber unterscheidet man aufser den Geilen auch noch lange davon ableitende *vasa deferentia*, selbst eine Art von Samenbläschen, und eine sehr ansehnliche Ruthe mit hakenförmiger Eichel **).

F) WÜRMER.

§. 529.

Eben so auch aus dieser Classe nur zwey Beyspiele statt vieler ***). Eins von

*) ID. II. B. *Heuschrecken* tab. 9. fig. m. n.

**) MALPIGHI tab. 10. fig. 1. vergl. mit SWAMMERDAM tab. 28. fig. 3. unten.

***) Von männlichen Genitalien solcher Würmer, bey welchen beyderley Sexualorgane

von einem Intestinalwurm (*Ascaris lumbricoides*), weil es auch noch für Nosologie Interesse hat, das andere von einem Molluscum, dem Tintenfisch, wegen der ganz sonderbaren Eigenheiten bey den männlichen Genitalien desselben.

Der Spulwurm hat nur Einen Geilen, der ungefähr in der Mitte des Thiers liegt, und aus einem einzigen in ein längliches Bündel zusammengefalteten Gefäfs besteht, das sich leicht auseinander wickeln läfst, und dann gegen drey Fuß lang ist. Es verliert sich nach dem Hintertheil des Wurms zu in eine dickere

organe in jedem Individuum verbunden sind, s. z. B. die von einer Wegschnecke bey SWAMMERDAM tab. 8. fig. 9.

Von den *Aplysien*, *Clio borealis* und *Tritonia* Hrn. CUVIER a. a. O.

Von *Lepas balan*us POLI vol. I. tab. 4. fig. 13.

Von *Helix pomatia* SWAMMERDAM tab. 5. fig. 10.

dicke Röhre, fast von der Stärke einer Rabenspule, und hieran stößt die im Schwanzende verborgene Ruthe, die vermuthlich bey der Paarung heraustritt *).

Die männlichen Genitalien des Tintenfisches (*Sepia loligo*) sind zumahl durch die merkwürdigen, freylich wohl in der Beschreibung etwas verschönernten, Beobachtungen berühmt worden, die Türberv. Needham daran gemacht **), und die Buffon zu einer Hauptstütze seiner Zeugungshypothese benutzt hat ***). Der Theil, der sich mit der Milch der Grätenfische vergleichen läßt, enthält zur Laichzeit viele hundert kleiner (etwa vier Linien langer) röhrenförmiger Samenbehälter, die bündelweis nach dem Ausführungsgang hin

*) Tyson in den *philos. Transact.* vol. XIII. pag. 161. fig. 1.

**) S. dess. *nouvelles observations microscopiques* tab. 3. fig. 6 — 9. und tab. 4.

***) *Hist. naturelle* T. II. pag. 230.

hin gerichtet sind, und zusammen in einer zähen Feuchtigkeit liegen. Diese ganzen Röhrchen werden excernirt, da dann ein spiralförmiges Gefäß, welches sie nebst dem eigentlichen Samen wie in einer Hülse enthalten, das dünnere Vorderende derselben sprengt, so daß sich der Same selbst ergießt und die gelaichten Eyer des Weibchens befruchtet.

Vier und zwanzigster Abschnitt.Von
den weiblichen Genitalien.

§. 330.

Von allen zu den weiblichen Genitalien gehörigen Organen ist ein Eyerstock das allerwesentlichste und allgemeinste. Ausser ihm finden sich bey allen durch Lungen athmenden Thierclassen, so wie bey manchen Fischen und vielen weifsblütigen Thieren, auch so genannte Eyergänge (Fallopische Röhren u. s. w.), die vom Eyerstock zur Gebärmutter führen, und endlich, — wenigstens bey denen, die durch wirkliche Paarung befruchtet werden, auch eine Scheide, wodurch wiederum der Uterus mit den äufsern Sexualtheilen in Verbindung kommt.

Bey

Bey den Vögeln sind alle diese Theile nur einfach. Manche Knorpelfische haben zwar doppelte Eyergänge, die aber doch mit einer gemeinschaftlichen Mündung beginnen, und sich auch in einer einfachen Gebärmutter enden. Das weibliche Menschengeschlecht hat, so wie viele andere Säugethiere, zwey Eyerstöcke, und für jeden einen besondern Eyergang, aber einfache Gebärmutter und Scheide. Viele andere weibliche Thiere dieser Classe haben einen *uterus bicornis*; einige andere aber fast durchgehends gedoppelte innere Genitalien, nämlich selbst vollkommen doppelte *uteri*, und, wenigstens zum Theil, auch doppelte Scheiden, wie das Opossum (— tab. VII. —).

A) SÄUGETHIERE.

§. 331.

Von den zu den äußern weiblichen Sexualorganen dieser Thierclassen gehörigen besondern Theilen ist wohl die *clitoris*

toris der allgemeinste *), als welche vielleicht bloß dem Schnabelthier abgeht **), sich hingegen selbst bey den Cetaceen findet ***).

So wie sie überhaupt manche Aehnlichkeit mit der männlichen Ruthe zeigt, so ist sie auch bey mehrern Gattungen von Säugethieren, z. E. bey der Zieselmaus (*Marmota citillus*), dem Waschbären,

*) LINNÉ hielt die clitoris für ein eigenthümliches Unterscheidungszeichen des weiblichen Menschengeschlechts von den Aeffinnen. Aber gerade bey diesen findet sie sich meist von auffallender Gröfse. Am stärksten ausgebildet habe ich sie bey einem Mandril (*Papio maimon*), den ich zergliedert, gefunden.

**) HOME in den *philos. Transact. for 1802.* pag. 81.

***) TYSON's *Porpefs* tab. 2. fig. 3.

Bey einer 52 Fufs langen *Balaena boops*, die ich frisch gestrandet zu sehen Gelegenheit gehabt, war dieser Theil selbst im Verhältniß zum ganzen ungeheuern Thier doch auffallend ansehnlich.

bären, der Löwin, der Fischotter u. s. w. mit einem kleinen Knochen versehen; und so wie die Ruthe des männlichen Beutelthiers eine gespaltene Eichel hat (§. 219.), so ist auch der Kitzler beym weiblichen auf eine ähnliche Weise getheilt (— tab. VII. c. —). Beym Loris (*Lemur tardigradus*) geht die Aehnlichkeit gar so weit, daß sich selbst die Harnröhre in denselben verläuft und sich an seinem vordern Ende mündet *). Aber auch schon bey der Ratte, Hausmaus, dem Hamster u. s. w. liegt die clitoris und die Oeffnung der Harnröhre vom Eingang zur Scheide entfernt, mehr nach vorn; ein Bau, der daher zuweilen für eine widernatürliche Zwittergestaltung mißgedeutet worden **).

§. 332.

*) S. in AUDEBERT *Hist. nat. des Singes* die anatomischen Figuren tab. 2. fig. 8.

**) Io. IAC. DÖBEL in *nov. literar. mar. Balt.* 1698. pag. 238.

Vergl. Io. FABER ad FRANC. HERNANDEZ *plantar. etc. Mexicanar. histor.* pag. 547.

§. 332.

Ein wahres *hymen* ist wohl, wenigstens in der Form und Lage wie bey Mädchen und Jungfrauen, noch bey keinem andern weiblichen Thiere bemerkt worden. Denn selbst die bekannte häufige Klappe vor der Harnröhrenmündung in der Scheide der Stute u. s. w. *) ist doch sehr davon verschieden **).

§. 333.

Die *Mutterscheide* (*vagina*) der Quadrupeden, so viel ich deren aus dieser Rücksicht untersucht habe, unterscheidet sich hauptsächlich durch zweyerley von der menschlichen. Durch ihre Richtung

*) RUINI pag. 164.

DAUBENTON T. IV. tab. 4. fig. 2. und tab. 8.

BOURGELAT a. a. O. pag. 383.

IO. BRUGNONE in den *Mém. de l'ac. des sc. de Turin*. T. IV. pag. 406.

**) Von einem analogen Theil am Kamtschatkischen Manaten s. STELLER in *nov. Comm. acad. Petropolit.* Tom. II. pag. 308.

tung, und durch den Habitus ihrer innersten Haut. Jene liegt nämlich, so wie es der Bau ihres Beckens mit sich bringt, mit dem uterus, oder wenigstens mit dem Mutterhalse, fast ganz in der gleichen Axe. Und diese, die drüsenreiche Haut, womit ihre Höhlung ausgekleidet ist, bildet keine so äußerst elegante Querfurchen wie im Menschengeschlecht, sondern ist bey den mehesten bloß in die Länge gerunzelt; und wo auch Querfalten sind, da finden sie sich doch entweder nur, wie bey der Kuh, am vordern Ende der Scheide hinter dem äußern Muttermunde, oder wenn sie sich, wie bey den Aeffnen, weiter erstrecken, so sind sie doch, wie gesagt, durchgehends von der ausnehmenden Sauberkeit, die sich in der menschlichen vagina zeigt, sehr entfernt *).

§. 334.

*) Abbildungen der geöffneten Scheide der Stute gibt DAUBENTON T. IV. tab. 4. fig. 2.

Der

§. 334.

Die Gebärmutter selbst ist in dieser Classe von auffallend verschiedener Textur und Gestaltung *). Von solcher Stärke und Derbheit des parenchyma wie beym Weibe findet sie sich wohl bey

Der Kuh, NIC. HOBOKEN *anat. secundinae vitulinae*. Vltraj. 1675. 8. fig. 3. und I. GUNTHER. EBERHARD *over het verlossen der Koeijen*. Amsterd. 1793. 8. tab. 1.

Der Schafmutter, FABRIC. AB AQUA-PENDENTE *de formato foetu* tab. 17. fig. 35. 36. und DE GRAEF *de mulierum organis* tab. 20.

Der Hirschkuh, DAUBENTON T. VI. tab. 17.

Der Ratte, ID. T. VII. tab. 38. fig. 3.

Der Genettkatze, ID. T. IX. t. 37. fig. 2.

Des Pantherthiers, ID. *ibid.* tab. 16.

*) J. CH. G. JÖRG *über das Gebärgorgan des Menschen und der Säugethiere im schwangern und nichtschwangern Zustande*. Leipz. 1808. Fol. mit Kupf.

bey keinem andern Säugethiere *). Unter denen, die ich zergliedert, hatte das Weibchen von *Simia syluanus* vergleichungsweise noch den derbsten uterus. Nächst dem das von dem zweyzehnten Ameisenbär. Bey den allermehrsten Säugethiern ist er hingegen, wie bekannt, dünnhäutig, gleichsam darmähnlich, aber mit einer unverkennbaren wahren Muskelhaut versehen.

§. 335.

Die vielartige Form des ungeschwängerten uterus in dieser Thierclasse läßt sich auf folgende Hauptverschiedenheiten zurück bringen:

- 1) Einfach ohne Hörner (*uterus simplex*) meist birn - oder eyförmig. So zu-

*) Schon HALLER sagt: "*Vterus humanus* „ab omnium animalium uteris differt, „quae ego inciderim. *Quadrupedum* „uterus verus est musculus, pene ut „oesophagus. — Crassior etiam est in „homine, quam in ullo animale." *Elem. physiol.* T. VII. P. II. pag. 56.

zumahl bey den gedachten Thieren mit derber Gebärmutter. Doch ist sein Umriss bey manchen Aeffinnen von mehr dreyeckter Form, als bey dem Weibe, und bey einigen (z. B. bey dem Gibbon) finden sich oben nach den Fallopischen Gängen zu schon gleichsam Anlagen zu ein paar stumpfen Säcken *), die bey dem Loris (*Lemur tardigradus*) noch deutlicher ausgewirkt sind, und sich schon dem *uterus bicornis* nähern **).

2) Einfach, aber mit geraden oder etwas gebogenen Hörnern (*uterus bicornis*). Gerade sind sie bey der Hündin ***) und bey dem Waschbären; auch bey den hieländischen Fledermäusen, bey der Fischotter, den Seehunden u. s. w. †);
mehr

*) DAUBENTON T. XIV. tab. 5. fig. 2.

**) ID. T. XIII. tab. 31. fig. 4.

***) VESALIUS pag. 585. ed. 1555.

†) DAUBENTON T. IX. tab. 16. vom Pantherthier.

tab. 33. von der Zibethkatze.

tab.

mehr gebogen bey den Cetaceen *), bey der Stute **), bey dem Igel, noch stärker bey den bisulcis ***).

3) Doppelt, als bloße Hörner, die mit keiner besondern einfachen Mutterhöhle zusammenhängen, sondern unmittelbar in die Scheide münden (*uterus duplex*), bey den Hasen †) und Caninchen ††).

4) Doppelt, mit sonderbaren großen Seitenwindungen (*uterus anfractuosus*), bey dem Opossum (— tab. VII. —) †††),
und

tab. 37. fig. 2. und tab. 38. 39. von der Genettkatze.

T. XIII. tab. 51. vom Seehund.

*) TYSON tab. 2. fig. 3.

**) LA FOSSE tab. 45. 46.

***) Vom Schaaf DE GRAEF tab. 20.

Von der Kuh HOBOKEN fig. 29. 30.
ERERHARD tab. I.

†) DAUBENTON T. VI. tab. 45.

††) DE GRAEF tab. 25. DAUBENTON l. c. tab. 56.

†††) Erst nachdem ich diesen wunderbaren Bau an einem Opossum, das ich einige Jahre

und auf eine ähnliche Art auch bey dem Känguruh *).

§. 336.

Jene vielartigen Gestaltungen leiden aber im *trächtigen* Zustande auch verschiedenartige Abänderung.

Beym einfachen uterus scheint sich diese äußere Formänderung im Ganzen wie bey der schwangern Gebärmutter des Weibes zu verhalten.

Beym trächtigen *uterus bicornis* ist wiederum die Form anders bey denen, die in der Regel nur Ein Junges auf ein-

Jahre lebendig besessen, frisch zu untersuchen Gelegenheit gehabt, sind mir die theils dunkeln, theils widersprechenden Beschreibungen, die andere davon gegeben, verständlich worden, und ich darf erwarten, daß das die Leser eben so finden werden, wenn sie meine Abbildung mit denen bey TYSON, DAUBENTON u. a. m. vergleichen wollen.

*) HOME in den *philos. Transact. for 1795.* tab. 18. fig. 1. tab. 19. fig. 3.

einmahl werfen, als bey den *multiparis*. Bey der Stute liegt die Frucht bloß in der Höhle der eigentlichen Gebärmutter *). Bey der Kuh aber außerdem auch zugleich in dem einen damit zusammenhängenden erweiterten Horne **). Bey denen hingegen, die viele Junge zugleich werfen, so wie auch bey dem *uterus duplex* der Hasen und Caninchen, in beyden Hörnern, die sich dann bey denen, wo sie im ungeschwängerten Zustande gerade sind, wie bey den Hunden, krumm winden, und nach der Zahl der darin befindlichen Früchte durch flache Einschnitte abgetheilt werden ***).

Der

*) RUINI pag. 181 u. f. FABRIC. AB AQUAPEND. tab. 20. 21.

**) HOEOKEN fig. I. 6. 31. EBERHARD tab. 9. 10.

***) FABRIC. AB AQUAPEND. tab. 28. vom Hund.

Vom Schwein ID. tab. 24. DAUBENTON T. V. tab. 20.

Von der Maus FAER. AB AQUAPEND. tab. 29.

Vom Meerschweinchen ID. tab. 30.

Der *uterus anfractuusus* der Beuteltiere erleidet wohl die mindeste Abänderung seiner sonstigen Gestaltung, da diese wunderbaren Geschöpfe ihre Brut so außer Verhältniß klein, gleichsam als ganz unreife Abortus gebären.

§. 337.

Von den *Fallopischen Röhren* bemerke ich hier bloß, daß dieselben bey manchen, wie z. E. bey dem gemeinen Affen (*S. sylvanus*), und noch mehr bey dem Opossum (— tab. VII. l. r. —) wie knaulförmig in einander geschlängelt sind. Und von den so genannten *Fimbrien*, daß diese bey andern, wie z. E. bey dem Caninchen, eine meist trichterförmige Gestalt haben.

§. 338.

Die *Eyerstöcke* sind bey den meisten Gattungen *) eyförmig, so daß die *Graafischen Bläschen* im Parenchyma derselben

*) vergl. STENONIS a. a. O. pag. 210 u. f.

selben gleichsam versteckt liegen. Bey manchen, wie z. E. bey dem Schwein, prominiren diese Bläschen nach außen, so daß die ovaria wie mit kuglichten Buckeln besetzt (mammelonirt) scheinen *); bey dem Igel aber hängen die Bläschen meist ganz frey, so daß die Eyerstöcke dieses Thiers kleinen Trauben, und in so fern der Vögel ihren ähneln.

Die Anzahl der Bläschen scheint im Ganzen ungefähr mit der Menge der Jungen übereinzustimmen, die eine Mutter in ihrem Leben hecken kann **).

Und

*) WRISBERG in *Commentat. Soc. Reg. scient. Goetting.* T. IV. pag. 69.

**) J. HUNTER in den *philos. Transact.* vol. LXXVII. pag. 233.

Da sich nun aber hierin eine ganz auffallende Verschiedenheit zwischen der Fruchtbarkeit der zahmen und wilden Rassen von einer und eben derselben Gattung zeigt, so scheint mir dies ein neues sehr einleuchtendes Argument zur

H h

Wider-

Und die *gelben Körper*, die diesen Namen von der Farbe haben, die sie in den Eyerstöcken der Kühe zeigen, finden sich wohl schwerlich bey irgend einem

Widerlegung der vermeinten Präexistenz der präformirten Keime im weiblichen Eyerstocke abzugeben. Das Hauschwein z. B. wirft gewöhnlich zweymahl des Jahrs, und dann wohl eher 20 Ferken auf einmahl. Die wilde Sau hingegen nur einmahl im Jahre, und dann höchstens 10 Frischlinge, und beyde erreichen doch ungefähr das gleiche Alter von circ. 20 Jahren.

Eine ähnliche Differenz findet sich zwischen der zahmen Katze und der wilden; zwischen der Haustaube und der wilden Holztaube u. a. m. — Woher sollten nun jene Hausthiere, die sich der Mensch durch Domestication aus den wilden Stammrassen umgeschaffen hat, eine so auffallende Majorität von Jungen haben, wenn sie aus Keimen entwickelt werden müßten, die seit der ersten Schöpfung präformirt gewesen wären?

einem Quadruped anders, als nach vorgängiger Befruchtung *).

B) VÖGEL.

§. 339.

Die weiblichen Genitalien dieser Thierclassen **) lassen sich am faßlichsten unter drey Hauptabtheilungen bringen. Die äußern mit Inbegriff der *cloaca*; dann der darmähnliche *tubus genitalis*; und endlich der fast ganz davon abgesonderte Eyerstock.

Und

*) Dafs, und unter welchen Umständen sich hingegen allerdings wohl bey Mädchen gelbe Körper in den Eyerstöcken bilden können, so gut als sich zuweilen leere *calyces* in denen von Vögeln finden, die noch von keinem Hahn getreten worden, habe ich gezeigt in *Commentat. Soc. Goettingens.* T. IX. pag. 109.

**) G. SPANGENBERG *disquisitio circa partes genitales foemineas avium.* Goett. 1813. 4. mit Kupf.

Und da ihr Totalbau bey allen weiblichen Vögeln, so viel bekannt, im Ganzen sehr übereinstimmt, so können wir nur gleich die allgemeinstbekannte Gattung, die Henne, zum Muster nehmen *).

§. 340.

Die äussere Mündung der Genitalien wird durch eine *Querspalte* hinter den von einanderstehenden Schambeinen (§. 53.) gebildet, die bey der Henne gröfser ist, als beym Hahn, und deren kleinere vordere Lefze von der gröfsern hintern (*velabrum*) bedeckt wird.

Diese Spalte führt zur *cloaca*, in welcher viererley verschiedene Organe münden (§. 114.). Der Mastdarm, und an dem wulstigen Rande seiner Oeffnung die

*) Der Kürze wegen verweise ich ein- für allemahl bey dieser Beschreibung der weiblichen Genitalien der Vögel auf die trefflichen Abbildungen bey ALDROVANDI, *ornithol.* T. II. pag. 209 u. f. ed. 1637. DE GRAAF, tab. 18. und SPANGENBERG a. a. O.

die beyden Harnleiter; zu seiner Linken die Mutterscheide, und hinter jenem Rande nach oben die *bursa Fabricii* *). Diese letztere ist bey den verschiednen Gattungen dieser Thierclassen von ungleicher Form; eyförmig, oder länglich wie ein kurzes Därmchen u. s. w. und bey jungen Vögeln am größten: im Alter schrumpft sie zusammen, so daß sie z. E. bey alten Hahnen kaum ein Hirsenkorn faßt **).

§. 341.

*) DE GRAAF *de mulierum organis generat. inseruientibus* tab. 17.

TANNENBERG *observ. circa part. genital. mascul. avium* tab. 2. fig. I. tab. 3. fig. 2.

vergl. SPANGENBERG a. a. O. pag. 30 u. f.

**) Die Meinung des berühmten Anatomen, von welchem dieses räthselhafte Organ den Nahmen führt, als ob dasselbe zur Aufnahme und langen Aufbewahrung des Saamens diene, den der Hahn, wenn er die Henne tritt, dahinein ergieße

§. 341.

An dem langen darmähnlichen, im
Ganzen freylich ziemlich einförmigen,
tubus

gieße u. s. w., widerlegt sich unter andern schon dadurch, daß diese *bursa* sich ja auch beym Hahne selbst, und gerade bey diesem ohne Vergleich größer, als bey den Hühnern findet, ja daß sie bey den letztern oft so sehr klein ist, daß sie daher sogar neuerlich denselben abgesprochen worden. Doch dieß mit Unrecht. Denn ich habe sie allerdings, wenigstens bey jungen Hühnern, so oft ich sie gesucht, auch jedesmahl gefunden. Nur hat sie oft bloß die Größe eines Gerstenkorns; liegt auch nicht so frey, wie beym Hahn, sondern ist im Schleimgewebe wie verwachsen, daher es dann einige Uebung und Vorsicht erfordert, sie auszupräpariren. Ihre Mündung, wodurch sie sich sogar aufblasen läßt, findet sich an der obern Seite der cloaca, hinter der Oeffnung des Mastdarms, am vordern Rande einer kleinen schildförmigen Erhabenheit (*scutellum*), deren Größe und scharfe Ausbildung mit

tubus genitalis lassen sich doch drey Theile wiederum besonders unterscheiden. Die Scheide, der eigentliche *uterus* und der *oviductus*, der sich zu äusserst

mit der *bursa* ihrer in umgekehrtem Verhältniß zu stehen scheint.

Ueberhaupt aber ist es mir, nach allem was ich über diesen Theil (den PERRAULT sehr unpassend *le troisième coecum* nannte) zu beobachten Gelegenheit gehabt, wahrscheinlich, daß seine zweckmäßige Function dem männlichen Geschlechte zugehört, und er hingegen bey den Hühnern nur als mechanisches Rudiment anzusehen ist, mithin ein Beyspiel von den beyderley im Bildungstrieb verbundenen Principien gibt, wo im gegenwärtigen Falle das teleologische bey der *bursa* des Hahns, das bloß mechanische hingegen bey den Hühnern ihrer vorwaltet; so wie umgekehrt, z. E. bey den Brüsten, das teleologische am weiblichen Geschlechte einleuchtet, da sie hingegen am männlichen nur als Rudimente erscheinen, die nach dem mechanischen Princip gebildet worden.

äußerst in das ohnehin ganz davon differirende *infundibulum* endet.

Die *Scheide* ist etwa anderthalb Zoll lang, sehr dehnbar, hat aber eine geschlängelte Lage.

Der *uterus* ist ungefähr eben so lang, aber von weiterem Umfange, fleischichtern Wänden, und, zumahl inwendig, gefaltet.

Der *oviductus* (Fr. *la portière*) ist gleichsam eine Fortsetzung desselben, wohl anderthalb Fuß lang, darmförmig gewunden, hin und wieder durch schwache Einschnitte um etwas verengert, überhaupt conisch, nämlich nach dem *infundibulum* zu schlanker, seine innere Haut mit unzähligen Zäpfchen *) zur Abscheidung des mehrsten Eyweisses besetzt, und nach oben wie mit einer

Art

*) Ohngefähr wie im Pansen bey den *bisulcis*.

S. SAL. SCHINZ *de calce terrarum et lapidum calcariorum*, Lugd. Bat. 1756. 4. fig. 2.

Art von Gekröse (*mesometrium* s. *meseraeon uteri*) am Rückgrat befestigt *).

Er mündet endlich an seinem äußersten dünnern Ende ins *infundibulum*, das zur Aufnahme der Dotter aus dem Eyerstocke bestimmt ist, und eine längliche ausgebreitete feine Haut mit ausnehmend sauber gefaltetem Rande vorstellt, die hinterwärts durch ein rundes sehnichtes Band mit dem *uterus* verbunden wird.

§. 342.

Der traubenförmige *Eyerstock* liegt unter der Leber, und hält bey einem jungen Legehuhn wohl gegen 500 Dotter, von der Gröfse eines Nadelknopfs bis zur Reife, und zwar liegen die reifsten immer nach dem äußern Umfange des Stocks. Jeder Dotter ist in einer Haut

*) Zuweilen sind auch Hühner mit *doppelten* *oviductus* beobachtet worden. z. B. von STENONIS im 1ten B. der *Act. Havn.* pag. 226. und von MORGAGNI, *epist. anat.* XX. not. 31.

Haut (*calyx*) eingeschlossen, die mittelst eines kurzen *petiolus* am Stocke sitzt. Wenn ein Dotter reift, so zeigt sich ausen an seinem *calyx* eine weiße glänzende Linie, nach deren Richtung diese Haut endlich berstet und ihren Dotter von sich läßt, der vom *infundibulum* auf eine schwer zu begreifende Weise *) aufgenommen und in den *oviductus*

*) WEPFER *cicutae aquaticae hist. et noxae.*
pag. 173.

Ein Beyspiel statt vieler von so manchen ganz sonderbaren eigenthümlichen Bewegungen in der thierischen Oeconomie, die sich wohl schwerlich auf die allgemeinen bewegenden Lebenskräfte, auf Contractilität, Irritabilität u. s. w. nach den bisher davon in der Physiologie angenommenen Begriffen zurückbringen lassen, und die ich daher, um sie aus dieser Rücksicht zu unterscheiden (— bey Leibe nicht um dadurch etwas zu erklären —) mit dem Nahmen von *vita propria* wenigstens ad interim und für so lange auszeichne, bis man die

ductus getrieben wird, wo er während seines Durchgangs sein Eyweiß und seine Häute, und endlich auch seine Kalkschale erhält, die im uterus zu ihrer vollen Festigkeit gelangt. Der calyx hingegen bleibt am Eyerstocke und schrumpft allgemach ein, so wie überhaupt bey alten Hühnern, wenn sie ausgelegt haben, die sämmtlichen innern Genitalien fast bis zur Unkenntlichkeit einkriechen und schwinden.

C)

die bisherigen Begriffe von den gedachten allgemeinen Lebenskräften so erweitert und abgeändert haben wird, daß sie mit auf solche ganz eigenthümliche Bewegungen, wie die, von welchen hier die Rede ist, angewandt werden können. Ausführlicher habe ich mich hierüber erklärt in den *curis iteratis de vi vitali sanguini deneganda, vita autem propria solidis quibusdam corporis humani partibus adsorenda*. Goett. 1795. 4.

C) AMPHIBIEN.

§. 343.

Bey den *Schildkröten*, nahmentlich bey den auf dem Lande lebenden, ist in den äufsern Genitalien eine deutliche, in der cloaca liegende, *clitoris* zu merken. Ihre *uteri*, *oviductus* und Eyerstöcke haben im Ganzen viel Aehnlichkeit mit der Vögel ihren, nur dafs bey ihnen alle diese innern Sexualorgane gedoppelt da sind, und sich auch die kurzen Scheiden mit zwey Mündungen in die cloaca öffnen *). Auch sind nur die beyden Gebärmütter fleischig, die *oviductus* hingegen überaus zarthäutig.

§. 344.

Die hieländischen, eigentlich so genannten *Frösche* haben aufser der cloaca einen grossen blasenförmigen uterus, der aber inwendig durch eine verticale Scheidewand in zwey Höhlen getheilt ist,
aus

*) CALDESI tab. 6. fig. 9. 10.

aus welchen zwey wohl eine Elle lange darmförmig gewundene oviductus entspringen, die in ihrem Fortgange enger werden, und sich zuletzt mit einer offenen Mündung zu beyden Seiten des Herzens enden. Die Eyerstöcke hingen liegen unter der Leber, so dafs es auch schwer zu begreifen ist, wie die einzelnen Eyer von da in die eben gedachten Mündungen gelangen *).

Den Kröten fehlt jener blasenförmige uterus, sondern ihre oviductus treten über der cloaca in einen gemeinschaftlichen Ausgang zusammen **).

§. 345.

Auch bey den hieländischen *Eidechsen* ist der Bau dieser Theile im Ganzen wie bey den letztgedachten Thieren, nur sind die oviductus nach Verhältnifs weiter,

*) RÜSEL tab. 6. fig. 2. tab. 7. 8.

**) ID. tab. 21. fig. 24.

Und so ist auch bey der *Pipa*. S. CAMPER'S *kleinere Schriften* I. B. I. St. tab. 3. fig. I.

weiter, aber kürzer, und der Eyerstock enthält wenigere Eyer.

§. 346.

Die weiblichen *Schlangen* haben auch doppelte äußere Oeffnungen der Genitalien, zur Aufnahme der doppelten Organe ihrer Männchen (§. 326.). Ihre langen oviductus sind meist sonderbar geschlängelt und gefaltet; und ihre Eyerstöcke ähneln einem Paar langer mit gallertigen Bläschen besetzter Schnüre.

D) FISCHE.

§. 347.

Aus dieser Classe *) hier nur wieder, so wie im vorigen Abschnitt, den Zitterrochen und Karpfen als Muster der beyderley Hauptarten von Fischen.

Jener **) hat doppelte uteros, die nach hinten mit einer gemeinschaftlichen Scheide

*) Vergl. CAVOLINI a. a. O.

**) LORENZINI tab. 3. fig. 1. 2. Vergl. auch MONRO's *Physiol. der Fische* tab. 2. und 13. von *Raja batis*.

Scheide in die cloaca münden, nach vorn aber in die oviductus übergehen, welche sich dann am Ende in ein ebenfalls gemeinschaftliches infundibulum zur Aufnahme der successiv reifern und dann in Vergleichung zu den Grätenfischen sehr grossen Dotter aus den traubenförmigen Eyerstöcken öffnen. Diese Dotter werden erst während ihres Durchgangs durch den oviductus mit Eyweiss und der sonderbaren hornartigen Schale versehen, die unter dem Nahmen der Seemaus *) bekannt, und von länglich vierkantiger Form ist, deren vier Ecken sich bey den Rochen in eine gekrümmte Spitze, und bey den Hayen in einen sonderbar gekräuselten hornartigen Faden verlieren **). Zu dieser Secretion des

*) W. G. TILESIIUS über die so genannten Seemäuse oder hornartigen Fischeyer. Leipz. 1802. 4. tab. 4. 5.

vergl. RUYSCH thesaur. animal, tab. 3. fig. 2 — 6.

**) I. HERMANN tabula affinitatum animalium. pag. 279 u. f.

des Eyweisses und Ausbildung der Schale dient theils die papillöse innere Haut der Eyergänge, theils auch die beyden drüsenartigen Wülste, die gerade in den Sommermonathen, während welcher diese Knorpellische ihre Eyer legen, am vordern Ende der Eyergänge, gegen das infundibulum hin, zu sehen sind *).

Beym Karpen, so wie vermuthlich bey den allermehresten eyerlegenden Grätenfischen, ist der Bau weit einfacher. Die beyden Rogen liegen nämlich, so wie die Milch der Männchen (§. 327.), zu beyden Seiten der Gedärme, Leber und Schwimmblase bis zum After; bestehen bloß aus einer zarten Haut, welche die durchgehends gleich großen und äußerst zahlreichen Eyer (beym Karpen über 200,000) einschließt; und endigen mit

*) Diese temporären Organe hat schon ARISTOTELES gekannt und *Brüste* genannt. Vergl. auch RONDELET *de piscib. marinis* p. 380. COLLINS vol. II. tab. 43. und MONRO und TILESIIUS a. a. O.

mit einem gemeinschaftlichen Ausgang hinter dem After.*).

E) INSECTEN.

§. 348.

Wieder nur von den beyden schon im vorigen Abschnitte zu Beyspielen gewählten Gattungen **).

Beym *Gryllus verruciuorus* hält jeder der beyden ansehnlichen Eyerstöcke auf 50 gleichsam bündelweise vertheilte Eyer, und beyde verbinden sich am hintern Ende mit einander und öffnen sich zwischen den beyden Scheiden des Legestachels ***).

Beym

*) PETIT a. a. O. tab. 13.

**) Bey den oben pag. 462. Not. *) angeführten Schriftstellern finden sich, auch von den mehrsten der daselbst genannten Insectengattungen, Abbildungen ihrer weiblichen Genitalien.

***) RÖSEL a. a. O. tab. 9. fig. 3.

Beym Seidenfalter hingegen besteht jeder seiner beyden Eyerstöcke wie aus vier Perlschnürchen, deren jedes auf 60 Eyer enthält, die durch einen kurzen Ausführungsgang (der aber mit mehreren sackförmigen, vor der Hand noch problematischen, Eingeweiden zusammenhängt) am Ende des Hinterleibes gelegt werden *).

F) WÜRMER.

§. 349.

Ebenfalls blofs die beyden Thiere als Muster deren männliche Zeugungstheile oben beschrieben worden **).

Beym weiblichen Spulwurm ist die Oeffnung seiner Genitalien ohngefähr auf der Mitte des Körpers, und führt erst zu einem kurzen Gange, der sich dann nach dem hintern Ende des Thiers hin in zwey lange Schenkel theilt, die
zu-

*) MALPIGHI tab. 12. fig. I. 2.

**) Von einigen andern s. wieder die pag. 465 Not. *) genannten Werke.

zuletzt in zwey noch weit längere auf und abgewickelte zarte, fadenförmige Eyergänge sich verlieren *), welche oft bey gedrückten oder geborstenen Spulwürmern zum Leibe heraushangen, und wohl eher zu dem Irrthum verleitet haben als seyen das junge Würmer, das Thier folglich lebendig gebährend u. s. w.

Beym Tintenfisch scheint der weibliche Pau im Ganzen sehr einfach; ein doppelter Eyerstock mit Eyern, von ungleicher Grösse, der sich in einen gemeinschaftlichen Ausgang beym After und der Mündung des Tintenbeutels endigt **).

*) TYSON fig. 2.

**) TURBERV. NEEDHAM tab. 2.

Damit zu vergleichen, die freylich in manchem davon verschiedenen Abbildungen bey LISTER, *conchylior. bivalvium exercit. anat. tertia* Lond. 1696. 4. tab. I. fig. 10.

und bey SWAMMERDAM tab. 52. fig. 10.

Fünf und zwanzigster Abschnitt.

Von

der Leibesfrucht der Säugethiere
und den Organen, mit welchen
sie verbunden ist.

§. 350.

Das erste was sich nach der Befruchtung der weiblichen Säugethiere in ihrer dadurch trächtig gewordenen Gebärmutter bildet, sind die Häute (*involucra*) der eiförmigen Blasen, in welchen dann nach bestimmten Terminen die Leibesfrucht sichtbar wird, die mittelst der Nabelschnur mit jenen Häuten, und so mit dem *uterus* der Mutter selbst, in Verbindung steht, und dadurch bis zu ihrer Wurfzeit ernährt wird *). Demnach

*) Viel Lehrreiches zu diesem und dem letzten Abschnitt gehöriges, enthält des Hrn. Dr. J. FR. LOBSTEIN *Essai sur la nutri-*

u. d. Organen, mit welchen sie verbunden ist. 501
nach scheint es die natürlichste Ordnung, auf die Beschreibung der Gebärmutter nun zunächst die von den Häuten und anderen Theilen der sogenannten Nachgeburt und zuletzt endlich das folgen zu lassen, was auch über die Leibesfrüchte selbst hier angemerkt zu werden verdient.

§. 351.

Die Verbindungsart des trächtigen uterus mit den Häuten der Nachgeburt und durch diese mit der Frucht, zeigt bey den Säugethieren eine dreyfache Hauptverschiedenheit. Entweder nämlich hängt die Gebärmutterhöhle mit der ganzen äußern Haut des sogenannten Eyes zusammen; oder sie ist mittelst einer einfachen *placenta*, oder aber durch zahlreichere *cotyledonen* mit derselben verbunden.

§. 352.

nutrition du foetus. Strasb. 1802. 4.
Deutsch von Hrn. Dr. THEOD. FR. ARN.
KESTNER. Halle 1804. 8.

§. 352.

Das erstere ist der Fall bey der trächtigen Sau *); und noch bestimmter bey der Stute, als bey welcher die äußere Haut des sogenannten Eyes, das *chorion*, gewissermaßen einen sackförmigen Mutterkuchen vorstellt. Es ist dasselbe nämlich, zumahl in der zweyten Hälfte des Trächtigseyns, mit zahlreichen und theils gar starken Verästelungen der Nabelschnuradern durchzogen, und auf der Außenseite mit unzähligen schwammichten Zäpfchen besetzt, die mit der innern Seite der Gebärmutter zusammenhängen **).

§. 353.

Bey denen Thieren dieser Classe die ihre Früchte mittelst eines Mutterkuchens

*) FABRIC. AB AQUAPEND. tab. 25. und tab. 26. fig. 50. STENONIS in den *Act. Hafniensib.* II. p. 228.

**) FABRIC. AB AQUAPEND. tab. 21. 22. und tab. 23. fig. 46.

chens ernähren, zeigt sich wieder bey mancherley Gattungen merkwürdige Verschiedenheit, theils in der Form und bey einigen auch in der successiven Veränderung derselben, theils aber auch im einfachern oder zusammengesetztern Bau dieses Organs.

Bey den mehresten *Digitatis*, so wie bey den Quadrumanen, ist die placenta rundlich *); doch theils wie aus zwey neben einander liegenden Hälften zusammengesetzt, bey der Hündinn aber so wie bey der Katze, Marder u. s. w. gurtförmig (*cingulum s. zona*) **), und beym

*) s. z. B. DAUBENTON T. VII. tab. 38. fig. 3. 4. von der Ratte.

1b. tab. 40. fig. 7. 8. von der Hausmaus.
T. VIII. tab. 13. fig. 6. vom Maulwurf.

**) Vom Hund: EUSTACHII *tab. anatomicae* tab. 14. fig. 7. 8. FABRIC. AB. AQUAPEND. tab. 27. 28. DAUBENTON T. V. tab. 50.

Von der Katze GUALT. NEEDHAM *de formato foetu* tab. 4. fig. I. DAUBENTON T. VI. tab. 6. JÖRG tab. 4. fig. I. 4.

Vom Marder DAUBENTON T. VII. tab. 20.

beym Iltis hält ihre Form gleichsam das Mittel zwischen diesen beyden, da sie aus zwey runden Kuchen besteht, die durch ein breites gurtförmiges Zwischenstück mit einander verbunden sind *).

Von Formwandelung dieses Organs glaube ich das allersonderbarste Beyspiel im Igel gefunden zu haben. Bey diesem nimmt nämlich einige Wochen nach der Befruchtung die placenta meist den ganzen Umfang des chorii ein, hat ungefähr die Gestalt und Gröfse einer Haselnufs, und ist dabey von innen schwammicht, blutreich; nach aufsen aber derb und fest, gleichsam von Knorpelhärte. Doch ist sie nicht durchaus von gleicher Stärke, sondern nach der concaven Seite der Mutterhörner hin weit dünner und geschmeidiger als an der entgegengesetzten (— Tab. VIII. fig. 1. —) Mit der Zeit aber nimmt jene dünne, geschmeidige Stelle an Umfang zu, wird allgemach fast membranös und
die

*) Id. T. VII, tab. 27.

die entgegenstehende dickste hingegen bildet sich nach und nach zu einer gleichsam sattelförmigen sehr dicken und festen placenta mit dünn zulaufenden Rändern. (— Tab. VIII. fig. 2. —). Diese kommt dem reifern foetus meist quer über die Hüften zu liegen, doch so, daß auch der Nächstanliegende ebenfalls zum Theil damit bedeckt und für Beschädigung bey äußern gewaltsamen Druck geschützt wird. Denn gerade das scheint die Endabsicht bey dieser so sonderbaren und meines Wissens in ihrer Art einzigen Einrichtung, um dadurch die zarten Fötus im Leibe eines Thiers zu sichern, das sich bekanntlich mit solcher Anstrengung zusammenkugelt, daß ohne jene Vorkehrung die trachtige Gebärmutter und ihre Bewohner dadurch gefährlichem Druck ausgesetzt seyn müßten.

Bey mancherley Gattungen von *Digitatis* ist die nach dem uterus zugekehrte Außenseite des Mutterkuchens, noch

noch mit einem besondern weissen, gleichsam drüsenartigen Körper (*corpus glandulosum* Everardi *) s. *subplacenta* besetzt, der kleiner ist als die eigentliche *placenta*, von derselben eingefasst wird**), und sich, je mehr die Frucht reift, durch desto leichtern Druck davon trennen und ablösen läßt.

§. 354.

Bey den *Bisulcis* endlich ist der Mutterkuchen in zahlreiche *cotyledonen* von ausnehmend merkwürdiger und für die ganze Physiologie der *placenta* überhaupt

*) *Cosmopolitae historia naturalis* 1686. 12. pag. 60.

**) Vom Hasen DAUBENTON T. VI. tab. 46. JÖRG tab. 4. fig. 2. 3.

Vom Caninchen GUALT. NEEDHAM tab. 3. DE GRAAF tab. 26. 27.

Vom Meerschweinchen FABRIC. AB AQUAPEND, tab. 30. DAUBENTON T. VIII. tab. 4. fig. 6.

Von der Wasserratte. Id. T. VII. tab. 46. fig. 4. 5.

haupt lehrreicher Einrichtung, vertheilt. So nennt man nämlich eigene fleischige Auswüchse (*glandulae vterinae*), die sich im befruchteten uterus auf seiner inneren Fläche ausbilden, und in welchen eben so viele genau damit correspondirende flockichte Gefäfs-Büschel (*carunculae*) auf der Außenfläche des *chorii* gleichsam eingewurzelt sind, so daß dann die *pars vterina* und die *pars foetalis* des Mutterkuchens zwey deutlich von einander verschiedene und gegen die Zeit, da die Frucht reift, auch leicht von einander zu trennende Theile ausmachen, von welchen nur die letztern mit der Nachgeburt abgehen, die erstern aber, nämlich die Cotyledonen, im uterus, nachdem er seiner Bürde quitt geworden, allgemach einschrumpfen. Zahl und Form jener Auswüchse ist bey den mancherley Geschlechtern und ihren Gattungen verschieden. Bey Schafen und Kühen steigt ihre Zahl zuweilen auf hundert. Bey Schafen und Ziegen sind

sind es im Wortverstande *) Cotyledonen, nämlich napfförmig oder wie die sogenannten Krebsaugen **); da sie hingegen bey den Kühen, Rehen u. s. w. gleichsam Knöpfe oder Pilze mit Kugel- fläche ***) bilden.

§. 355.

Die Stämme der entweder von ganzen chorion (§. 352.) oder von der placenta (§. 353.) oder den Carunkeln (§. 354.) kommenden Venen und hinwiederum von der Frucht zu ihnen laufenden Arterien verbinden sich in der *Nabelschnur*,
die

*) Darum belegte auch *MASSA* diejenige Stelle der menschlichen Gebärmutter- höhle, an welcher die placenta in ihrer verdickten decidua sitzt, mit dem Nah- men *cotyledon*.

**) Von der Schafmutter *FABRIC. AB AQUA- PEND. tab. 12. 14. 15.*

***) Von der Kuh *HOBOKEN*, zumahl fig. 14 bis 17.

Von der Hirschkuh *DAUBENTON T. VI. tab. 17.*

die, so viel bekannt, bey keinem andern Säugethier nach Verhältniß von einer so ansehnlichen Länge *) und so Strickförmig gewunden ist als beym reifen Kinde **).

Am Füllen hat sie so wie beym Kinde nur Eine Nabelvene ***), da sich hingegen bey den mehresten andern Quadrupeden deren zwey finden, die sich aber entweder nahe am Leibe der Frucht, oder doch innerhalb desselben, zu einem gemeinschaftlichen Stamme verbinden †).

§. 356.

Das *amnion*, die innerste von den beyden Häuten des sogenannten Eyes, welche

*) Am kürzesten ist sie vielleicht beym Iltis. s. DAUBENTON T. VII. tab. 27. fig. 3.

**) Auch erhält sich meines Wissens bey keinem andern Säugethiere eine so deutlich vernarbte, Lebenslang bleibende und vertiefte Spur des Nabels, als beym Menachen.

***) RUINI pag. 189.

†) Vom Kälbchen s. HOBOKEN fig. 23 bis 27.

welche die schwangere Frau mit den trächtigen andern Säugethieren gemein hat, zeichnet sich doch bey manchen der letztern, wie z. E. bey der Kuh und der Stute *), durch ihre zahlreichen Blutgefäße aus, da sie hingegen beym Menschen blutlos ist.

§. 357.

Außerdem aber findet sich bey den mehresten trächtigen Quadrupeden und selbst bey den Cetaceen zwischen dem chorion und amnion die sogenannte *allantois* oder *Harnhaut*. Den letztern Nahmen hat sie, weil sie mittelst des *vrachus* mit der Harnblase der Frucht zusammenhängt, daher man denn auch die wässerige Feuchtigkeit, wovon sie strotzt, für den Harn derselben gehalten **), der dahinein seinen Abfluß habe u. s. w. Allantois aber hat man sie wegen

*) JÖRG tab. 2. und tab. 3. fig. 1.

**) Weßhalb sie BOERHAAVE *lotii apothecae* nannte. *Institution*. §. 684.

gen der Wurstform genannt, die sie bey den *Bisulcis* und dem Schweine zeigt *), die aber bey mancherley andern Geschlechtern und Gattungen auch anders gestaltet ist. So ähnelt sie z. B. unter den *Digitatis* beym Hasen, Caninchen, Meerschweinchen u. s. w. einer kleinen Flasche die mit ihrem Boden auf der innern Fläche der placenta aufsitzt; beym Iltis einer eyförmigen Blase u. s. w. Bey den *Solidungulis* kleidet sie die ganze innere Fläche des chorii aus, und schließt das Füllen mit seinem amnion in sich, und eben bey den Thieren dieser

*) Z. B. vom Schaf FABRIC. AB AQUAPEND. tab. 13. tab. 14. fig. 29. und tab. 17. fig. 37. ib. JÖRG tab. 3. fig. 6. und von einem Embryo am 19ten Tage nachdem die Schafmutter besprungen worden, in lo. CHPH. KUHLEMANN *observat. circa negotium generationis in ouibus*. Gotting. 1753. 4. tab. 2. fig. 1. 2.

Von der Kuh HOBOKEN fig. 10 bis 13. und 25. ib. JÖRG. tab. 3. fig. 5.

Vom Schwein FABRIC. tab. 25.

ser Ordnung findet sich auch am häufigsten (doch auch nicht selten bey Kühen) in dem Wasser der allantois ein gleichsam coagulirtes Sediment in größern oder kleinen Klumpen verschiedener Form und Anzahl, das längst unter dem wunderlichen Nahmen des *Pferdegifts*, (*Hippomanes*) bekannt ist *).

Manchen Ordnungen und Geschlechtern von Säugethieren, nahmentlich den *Quadrumanen* und unter den *Digitatis* dem Igel, fehlt aber jene Harnhaut, so wie dem Menschen ganz und gar; ja bey dem Igel verläuft sich nicht einmahl die Harnblase, wie bey der menschlichen Leibesfrucht in ein Rudiment des urachus, sondern ist schon bey dem Fötus kuge-

*) DAUBENTON T. IV. [tab. 9. fig. 1. 2. vom Pferd.

vergl. G. HARTMANN's *Pferde- und Maulthierzucht* p. 196.

HOBOKEN fig. 19 — 21. und 37. von der Kuh.

vergl. STALP. v. D. WIEL *observat. anatom. chirurgic.* Cent. II. p. 347.

kugelicht, ohne Oeffnung im Boden derselben (— Tab. VIII. fig. 2. f. —).

§. 358.

Hingegen zeigt sich bey dem eben genannten Thiere, so wie auch bey der Hündinn, Katze u. s. w., ebenfalls zwischen chorion und amnion eine auf dem ersten Blicke zwar der allantois ähnliche Blase, die *tunica erythroides* (— Tab. VIII. fig. 1. c. fig. 2. c. —), die im Anfange des Trächtigseyns auch, so wie jene, von einer wässerigen Feuchtigkeit strotzt, aber schon dadurch gänzlich von ihr unterschieden ist, daß sie keinesweges durch einen urachus mit dem Boden der Harnblase, sondern durch die *vasa omphalomeseraica* (— Tab. VIII. fig. 2. k. —) mit den Blutgefäßen des Gekröses der Frucht in Verbindung steht *). Eben diese Verbindung zeigt auch

*) FABRIC. AB AQUAPEND. Das kleine Kupfer vor tab. I. vom Hund.

auch die Aehnlichkeit, die sie, einerseits mit dem Dottersacke der bebrüteten Vögel, und anderseits mit der so merkwürdigen *vesicula umbilicalis*, an zarten menschlichen Embryonen aus den ersten Monathen der Schwangerschaft *) hat; auch ist jene *tunica erythroides*, so wie dieses eben gedachte Bläschen, nur bey

GUALT. NEEDHAM tab. 4. fig. 1. von der Katze,

vergl. auch C. H. DZONDI *supplementa ad anatomiam et physiologiam potissimum comparatam*. Lips. 1806. 4. p. 15. JÖRG t. 4. fig. 15. vom Biber.

- *) Es sind fast 30 Jahre da ich die Analogie der *tunica erythroides* mit der *vesicula umbilicalis* des menschlichen Embryo in den ersten Monathen nach der Empfängniß, so wie die normale Beständigkeit des letztern, zu erst erwiesen habe; gleich in der 1sten Ausg. der *Institution. physiolog.* (1797) und im *specim. physiolog. comparatae inter animalia calidi sanguinis vivipara et ovipara* (1798) im IXten B. der *Commentat. soc. Reg. scientiar. Gottingens.*

u. d. Organen, mit welchen sie verbunden ist. 515

bey zarten Leibesfrüchten recht gefüllt und strotzend, und schrumpft hingegen in der Folge so zusammen, daß man offenbar sieht, beyder ihre Function muß bloß für die frühere Lebensperiode der Frucht bestimmt seyn *).

§. 339.

Die erste Spur von Bildung der *Frucht* selbst, zeigt sich bey den verschiedenen Gattungen dieser Thierclassen immer erst eine

*) Viele treffliche Bemerkungen über die Bestimmung dieser Blase und über die verschiedenen Angaben von ihrem Zusammenhang mit den Därmen s. in OKEN's und KIESER's *Beyträgen zur vergleichenden Zoologie, Anatomie und Physiologie*, I. u. II. Heft. 1806 u. 1807.

in J. FR. MECKEL's *Beyträgen zur vergleichenden Anatomie* I. B. 1sten Heft. 1808. und ausführlicher im *Archiv für die Physiologie* IX. B. 3ten Heft 1809.

und in EMMERT's Untersuchung über das Nabelbläschen in eben diesem *Archiv* X. B. 1811. p. 42 u. f. u. 375.

eine bestimmte meist beträchtlich lange Zeit nach der Empfängniß. Auch ist, so wie beym menschlichen Embryo, ihre anfängliche Gestaltung noch weit von der nachwärtigen Vollkommenheit des reifen Fötus entfernt *), und die Ordnung des Wachsthums und der Ausbildung der Gliedmassen, ist bey weitem nicht in der ganzen Classe die nämliche, sondern ist bey den besondern Gattungen dahin berechnet, daß inmer diejenigen äufsern Organe am frühesten ausgebildet und vervollkommnet werden, die gerade dem jungen Thiere zu seiner Lebensweise die nothwendigsten sind. Daher z. B. die auffallende Gröfse der Hinterhände der ungeborenen *Quadrumanen*, oder der Füfse der Eichhörnchen,

*) Vergl. treue Abbildungen zarter thierischer Embryonen aus frühen Perioden, wie z. B. von Caninchen, bey DE GRAAF tab. 26. fig. 8 — 10., und in v. HALLER *oper. anat. minor.* T. III. tab. 21. fig. 1 — 4.

Von Schafen bey KUHLEMANN tab. 2.

chen, kurz der Säugethiere die auf Bäumen zu leben bestimmt sind, oder aber auch der jungen Füllen, Ziegenlämmer u. s. w., die sogleich nach der Geburt schon auftreten und laufen müssen *), in Vergleich mit dem Verhältniß der damit correspondirenden Theile der reifen menschlichen Leibesfrucht **).

§. 360.

*) Beym neugebornen Känguruh, so wie es nämlich noch ganz unreif in den Sitzensack gelangt, sind die Vorderfüsse weit größer und stärker als die hintern, weil es jener zuförderst bedarf, um sich zum Saugen anzuhalten. Erst in der Folge wenn das nun reifere Geschöpf gleichsam zum zweytenmahle geboren, und sich bald selbst überlassen werden soll, wachsen dann die Hinterbeine zu der bekannten, fast enormen Gröfse.

**) Die seit ARISTOTELES so oft wiederholte Sage von der vermeynten Uniform der ungeborenen und selbst der neugebornen Bären bedürfte jetzt wohl kaum noch einer Rüge, wäre sie nicht selbst noch von manchen der neusten.

und

§. 360.

Das wichtigste von dem, worin manche Gattungen ungeborner Säugethiere in ihrem inneren Bau von der menschlichen Leibesfrucht abweichen, ist schon gelegentlich angeführt. Im übrigen, so viel nämlich bisher darüber angemerkt worden *), wie z. B. in der *membrana pupil-*

und übrigens sorgfältig genauen, Zoologen nachgeschrieben worden. Die bündigste Widerlegung dieses Wahns habe ich im IVten Heft der *Abbild. naturhist. Gegenst.* tab. 32. an einem sehr unreifen und dessen ungeachtet sehr nett ausgebildeten Bären-Embryo, aus meiner Sammlung gegeben, den ich der Güte des Hrn. Staatsrath von STOFF-
REGEN in St. Petersburg verdanke.

- *) Splanchnologische Abbildungen des Fötus vom Pferd gibt RUINI pag. 189. und DAUBENTON T. IV. tab. 7.

Vom ungeborenen Schaf KUHLEMANN tab. 2. fig. 8. und JÖRG. tab. 4. fig. 6.

Vom ungeborenen Kalbe HOBOKEN, zumahl fig. 24. 25.

u. d. Organen, mit welchen sie verbunden ist. 519

pupillaris *), den dreyerley räthselhaften, sogenannten Drüsen, *thymus* **), *thyreoidea* und den *suprarenalibus* ***) u. s. w., scheinen sie mit dem ungeborenen Kinde im Ganzen meist übereinzukommen. Kleiner Verschiedenheiten zu geschweigen, wie z. B. daß das *meconium* bey den reifern Früchten von *Bisulcis* und mauseartigen Thieren schon festen *scybalis* ähnelt †) u. dergl. m.

*) WRISBERG in den *nov. commentar. soc. Reg. scient. Gottingens.* T. II. pag. 207.

**) SAM. CHR. LUCAE *anatomische Untersuchungen der Thymus in Menschen und Thieren.* Frankf. 1811. II. Hefte. 4.

***) Ueber beyde letztre J. FR. MECKEL's *Abhandlungen aus der menschlichen und vergleichenden Anatomie.* Halle. 1806. 8.

†) H. FR. v. FLEMING *deutscher Jäger* pag. 130 sq. auch schon HARVEY *de generat. animalium* pag. 197.

Sechs und zwanzigster Abschnitt.

Von

den Brüsten und Zitzen der
Säugethiere.

§. 361.

Zur ersten Nahrung der reifen und neu gebornen Frucht, ist in dieser Thierclassen die Muttermilch bestimmt, die in den *Brüsten* abgeschieden wird, von welchen die ganze Thierclassen, der diese Secretion ausschliesslich eigen ist, den Linnéischen Namen *mammalia* erhalten hat. Doch sind bey dem Schnabelthier noch keine Zitzen (als die äusseren Anzeichen derselben) gefunden worden *). So wie dieselben bey einigen andern, wie namentlich bey dem Hamster und Mongos, den Männchen zu fehlen scheinen,

*) HOME in den *philos. Transact. for 1802*, pag. 69.

nen, da doch sonst dieses Geschlecht bekanntlich eben so wie das weibliche damit versehen ist *), wenn sie auch gleich dieselben entweder wie der Hund in geringerer Anzahl, oder wie der Hengst an andrer Stelle **) haben.

§. 362.

*) Sogar daß man zahlreiche Beyspiele von männlichen Thieren, nahmentlich von Böcken, Ochsen, Hunden, Katzen und Hasen hat, die, so wie manche Mannspersonen, wahre Milch in ihren Brüsten abgeschieden. Ich habe von diesem physiologischen Phänomen, bey Anlaß eines Ziegenbocks auf einem benachbarten Amte, der lange Jahre hindurch einen Tag um den andern gemolken werden mußte, im *hannoverschen Magazine* v. J. 1787. pag. 753 u. f. ausführlich gehandelt.

Und so wie sich gewöhnlich Milch in den Brüsten neugeborner Kinder findet, bey Knäbchen so wohl als bey Mädchen, so ist das nämliche auch bey jungen Füllen und Kälbern angemerkt worden.

**) DAUBENTON in FOURCROY's *médecine éclairée* T. II, pag. 274.

§. 362.

Ueberhaupt sind die Brüste von allen Organen der Säugethiere die einzigen die nach Verschiedenheit der Gattungen eine so vielartig verschiedene Lage haben, und auch in der Anzahl so sehr variiren. Letztere ist doch, zumahl bey unsern Hausthieren, mancherley Anomalien unterworfen *); so wie denn auch die insgemein angenommene Regel, als ob die Thiere meist noch einmahl so viel Zitzen hätten als sie gewöhnlich Junge würfen, bey manchen Gattungen, wie z. E. nahmentlich bey dem Hausschwein, bey dem Meerschweinchen u. s. w., ihre großen Ausnahmen leidet.

Und was ihre Lage betrifft, so ist diese bey manchen so anomalisch, daß sie eben deshalb lange unerkannt geblieben; wie z. B. am Stachelschwein (*Hystrix cristata*) wo ich endlich an einen Ungebohrnen auf jeder Seite dicht hinter dem Schultergelenk ein Paar Papillen

*) BUFFON T. X. p. 295.

len gefunden habe, die man schwerlich für etwas anders als für Zitzen ansprechen kann. Die wundersamste Lage haben sie aber bekanntlich bey den weiblichen Beutelthieren, wo sie auch aufser der Zeit da die Mutter gerade Junge in ihrem Zitzensack trägt kaum zu erkennen sind *).

§. 363.

- *) Der sonst so ausnehmend scharfsichtige TYSON konnte an seinem frischen Opossum-Weibchen durchaus keine Spur von Zitzen finden. Und D'ABOVILLE versichert geradezu, sie würden erst durchs Ansaugen der Jungen gebildet, darum fänden sich auch bey saugenden Müttern immer nur so viele als sie dasmahl Junge geworfen, und sie säßen auch ohne alle Symmetrie, sondern wie sich eben die Jungen bey ihrer Ankunft in den Sack festgesogen hätten u. s. w., s. *voyages du Marqu. DE CHASTELLUX dans l'Amerique septentrionale* vol. II. pag. 332 u. f.

Ich habe aber bey einem dieser Thiere das ich mehrere Jahre lebendig gehabt,
und

§. 363.

Bey eben diesen sonderbaren Thieren sind auch, so wie bey den im Wasser und unter der Erde lebenden Säugethieren, (und zwar bey allen diesen aus leicht zu übersehenden Endabsichten), die Milchdrüsen selbst nur ganz flach unter die Haut verbreitet, ohne zu Brüsten oder Eutern ausgebildet zu seyn, und ihre Milchgänge verlaufen sich in keine solche Weitungen und Höhlen, worin sie hingegen bey den *Bisulcis*, auch bey der Stute u. s. w. zusammenkommen *). Aber auch bey denen die

mammæ

und an dessen Eyerstöcken ich nachher, da ich es anatomirte, keine Spur einer ehemahligen Empfängniß finden können, dessen ungeachtet im Zitzen-sacke, den ich deshalb noch in Spiritus aufbewahre, drey Paar freylich ganz flache, aber sehr regelmäsig in einen halben Mond gereichte Zitzen gesehen.

*) DAUBENTON T. V. tab. 12. von einer Ziege die doppelte Striche an jedem Euter hatte.

mammæ pectorales haben, sind diese doch nie von derjenigen Form, wodurch sich das weibliche Menschengeschlecht in der Blüthe des Lebens so ausschließlich auszeichnet.

Sieben und zwanzigster Abschnitt.

Von

dem bebrüteten Küchelchen, und
den zu seiner Oeconomie gehörigen
Organen des Eyes.

§. 364.

Alle die mannichfaltigen Lebens- und
Nutritions- und Formations- Processe,
denen sich das neuentstandene ungebo-
rene Säugethier in seiner Mutter Leibe,
und durch den innigsten Zusammen-
hang mit derselben unterzieht, die führt
hingegen das Küchelchen im Eye selbst-
ständig, ganz unabhängig von seiner
Mutter, und ohne irgend eine andere
fremde Hülfe als die der atmosphäri-
schen Luft in Temperatur von Brüt-
wärme.

§. 365.

Das reife befruchtete Ey, so wie wir
es oben (§. 342.) nach seiner Ausbildung
im

im oviductus und uterus verlassen hatten, ist zunächst innerhalb seiner Schale, mit der weissen, dichten, aderlosen Haut (*membrana albuminis*) ausgekleidet, deren beyde übrigens dicht zusammenhängende Blätter nur gewöhnlichst am stumpfen Ende einen mit atmosphärischer Luft *) gefüllten Zwischenraum lassen.

Von dieser Haut wird zunächst das doppelte *Eyweiss* umschlossen, wovon jedes wieder mit einer zarten Membran umgeben, das äussere flüssiger und durchsichtiger, das innere aber dichter und trüber ist, sich auch in hartgesottenen Eyern eins vom andern schalicht ablösen läßt.

Vom innern wird bekanntlich der *Dotter* umflossen, der mit einer eigenen Haut umzogen ist, von welcher sich mehrentheils zwey gleichsam knotige, und

*) I. C. L. HEHL *observata physiologica de natura et usu aëris, ovis animum incluso.* Tubing. 1796. 4.

und an den äußersten Enden flockichte Schnüre, die sogenannten *Hagel* (*grandines, chalazae* *) in das innere Eyweiß verlaufen.

Oben auf der Haut des Dotters ist endlich ein kleiner milchweißser rundlicher Fleck, der irrig sogenannte *Hahnentritt* (*cicatricula s. macula*) zu merken, der mit einem oder mehreren weißlichen concentrischen Kreisen (*halones s. circuli*) umgeben wird, deren Nutzen aber so wie der vom Hahnentritt selbst, und von den Hageln noch nicht ausgemacht scheint.

§. 366.

Um nun zu den bewundernswerthen successiven Veränderungen, die während des

*) Hr. LÉVEILLÉ *sur la nutrition des foetus*. Par. 1799. 8. unterscheidet noch ein drittes Eyweiß und hält die Hagel für absorbirende, mit demselben umgebene Gefäße, die dazu bestimmt seyen, während des bebrütens dieses und das bekannte innere *albumen* mit dem Dotter zu vermischen.

des bebrütens im Eye vorgehen, und zu den Metamorphosen welchen sich theils die Totalform des Küchelchen, theils einzelne Eingeweide desselben unterziehen, wobey wir zur Angabe der Termine, wieder aus dem schon angeführten Grunde, das von der Henne zum Muster nehmen *). Erst das ganze nur
curso-

*) Zeichnungen von der Ausbildung des Küchelchens im Eye geben:

FABRIC. AB AQUAPENDENTE *de formatione oui et pulli.* Patav. 1621. fol.

MALPIGHI *de formatione pulli.* Lond. 1673. 4.

Id. *de ouo incubato* ib. 1686. fol.

W. LANGLEY in IUST. SCHRADERI *observ. et histor. de generatione.* Amst. 1674. 12.

ANT. MAÎTRE-JAN *observ. sur la formation du poulet.* Par. 1722. 12.

CASP. FR. WOLFF *theoria generationis.* Hal. 1759. 4. tab. 2.

Id. in *nov. comment. acad. Petropolit.* T. XII. tab. 7. T. XIII. tab. 13. und T. XIV.

530 XXVII. Abschn. V. d. bebrüt. Küchelchen,
cursorisch in chronologischer Ordnung *).
Dann aber noch über einige der wich-
tigsten

P. I. tab. II. s. J. F. MECKEL's Beyträge
zur vergleichenden Anatomie I. B. I. H.
p. 83 u. f.

Weil aber die von LAGLY und WOLFF
nur die frühern Anfänge betreffen, und
die übrigen wenigstens nicht mit der
verdienten Eleganz und Klarheit gear-
beitet sind, so habe ich im IVten und
VIlten Heft der *Abbild. naturhist. Ge-
genstände*, einige mit aller Sauberkeit
ganz nach der Natur verfertigte Zeich-
nungen geliefert, die aus ein paar Perio-
den gewählt sind, wo gerade die wich-
tigsten Phänomene in der Oeconomie
des bebrüteten Küchelchens in ihrer voll-
sten Deutlichkeit zu beobachten sind.

Ebenfalls sehr nette Abbildungen fin-
den sich in L. SEB. COM. AB TREDERN
cui animum historiae et incubationis prodr.
Ien. 1808. 4.

- *) Die Termine so angegeben wie ich sie
in eigenen und oft wiederholten Rei-
hen von Beobachtungen am constante-
sten gefunden habe.

tigsten Theile und deren Geschäfte ein Wort ins besondere.

§. 367.

Nicht in oder auf dem Hahnentritt selbst, sondern dicht *neben* ihm zeigt sich zu Ende des ersten Tages, an welchem das Brüten seinen Anfang genommen, auf der Dotterhaut eine glänzende meist länglicht abgerundete, aber in der Mitte etwas schmalere *), kleine Stelle, (*nidus pulli s. colliquamentum s. areola pellucida*) das dem künftigen Küchelchen gleichsam vorläufig die Stätte bereiten soll.

Eine wahre erste Spur von *diesem* selbst, wird schwerlich vor Anfang des zweyten Tages beobachtet seyn; und zwar erscheint sie dann noch ungekrümmt, wie ein kurzer gallertiger Faden mit kolbichten Enden, und ziemlich

*) Im Umriss völlig wie die allbekannteste Art von länglichtem Zuckerbiscuit.

532 XXVII. Abschn. V. d. bebrüt. Küchelchen,
lich enge eingeschlossen in dem an-
fangs kaum von ihm zu unterscheiden-
den *amnion*.

Die Halonen (§. 365.) erweitern um
diese Zeit ihre Kreise, schwinden aber
kurz darauf so wie auch bald nachher
der Hahnentritt für immer.

§. 368.

Gegen Ende des zweyten Tages zei-
gen sich die ersten Spuren von rothem
Blut auf der Fläche der Dotterhaut. An-
fangs als Punkte, die allgemach wie in
Furchen oder Rinnen zusammenfließen,
so wie diese dann bald hernach zu wahren
Adern sich schliessen, und in ge-
meinschaftlichen Stämmen sich mit dem
Küchelchen verbinden *). Die Aderfläche
selbst heisst *figura venosa* s. *area vascu-
losa*; die Blutader wodurch sie begrenzt
wird *vena terminalis*; und der Haupt-
stamm aller dieser Venen tritt in die

Pfort-

*) s. CONR. VICT. SCHNEIDER *de catarrhis*
L. III. p. 23 sq.

Pfortader des Küchelchens, so wie hingegen die in diese Dotterhaut sich verlaufenden Schlagadern aus dem Stamme der Gekrösarterie desselben entspringen.

§. 369.

Zu anfang des dritten Tages verräth sich das indess neu gebildete Herzchen (das Hauptorgan des nun eingeleiteten Circulationsprocesses,) durch seinen Triple-Schlag als dreyfaches *punctum saliens*. So wie nämlich gar manche Theile des bebrüteten Küchelchens sich einer successiven Formwandlung unterziehen müssen, so gilt dieß vor allen von der Metamorphose des Herzens, als welches in seiner ersten Gestalt einem zusammengeschlängelten Canal mit drey im Triangel dicht aneinander liegenden Weitungen ähnelt, wovon die eine das dann noch gemeinschaftliche (eigentlich rechte) Herzohr; die andere den dann auch noch alleinigen (eigentlich linken) Ventrikel; und die dritte den *bulbus aortae* vorstellt.

Um

Um die gleiche Zeit krümmt sich nun das anfänglich langgestreckte Rückgrat des zarten Geschöpfes zur sogenannten *carina*, in welcher die distincten Wirbel deutlich zu erkennen sind; und die Augen verrathen sich durch ihr schwarzes Pigment, und ihre nach Verhältniß auffallende Größe; zeichnen sich aber in der Folge besonders durch eine eigene Spalte der Regenbogenhaut *) aus, womit

*) 8. MALPIGHI *de format. pulli* tab. 2. fig. 18 — 21. und *de ovo* tab. 3. fig. 18. 20. tab. 4. fig. 21.

Und meine *Abbildungen* VII. Heft tab. 64.

Vergl. auch HALLER *sur la format. du coeur dans le poulet* T. I. pag. 163. 194. T. II. pag. 160.

Herr Prof. KIESER hingegen hält sich überzeugt, daß der Vogelfötus eine Pupille ohne Iris habe, und daß das, was man für Spalte der Iris ansehe, nichts anders sey als die in den ersten Bildungsperioden des Vogelembrryo sich bis
in

mit dieselbe nach unten zu unterbrochen wird *).

§. 370.

Vom vierten Tage an, wo das Küchelchen schon eine Länge von 4 Linien erreicht hat, und seine wichtigsten Baueingeweide, Magen, Gedärme und Leber (doch diese bis zum 6ten Tage noch ohne Gallenblase) sichtbar werden, zeigt sich auch in seiner Nabelgegend ein gefälsreiches Bläschen (*chorion s. membrana umbilicalis*), das in den folgenden

in die Pupille erstreckende Oeffnung in der Sclerotica für den Eintritt des Sehnervens. — s. *Beyträge zur vergleichenden Zoologie, Anatomie und Physiologie*. II. Hefte. Würzburg, 1807. 4. p. 92 u. f.

- *) Und eine völlig gleiche Spalte habe ich auch in der *iris* unreifer Landeidechsen (*Lacerta agilis*) gefunden, die ich aus dem Eye genommen; also gerade bey solchen Thieren, denen hingegen die *membrana pupillaris* abgeht.

genden Tagen fast zusehends anwächst, bis es in der zweyten Hälfte der Brütezeit den größten Theil der Schale innerhalb der *membrana albuminis* (§. 365.) auskleidet, um einstweilen für die Lungen zu vicariren, und an ihrer Statt den sogenannten phlogistischen oder Respirationsproceß zu führen. Denn die Lungen selbst fangen zwar schon vom fünften Tage an ausgebildet zu werden, sind doch aber so lange das Küchelchen noch von seinem *amnion* (§. 367.) umgeben, und von dessen *liquor* umflossen ist, eben so unthätig als die im neugebornen Säugethiere.

§. 371.

Am sechsten Tage wenn nun das Hühnchen schon gegen 7 Linien lang ist, zeigt es auch die erste Bewegung willkürlicher Muskeln.

Am neunten beginnt das Verknöcherungsgeschäfte, da der erste Knochen-saft abgesetzt wird und in *puncta ossificationis*

cationis verhärtet (§. 5. Not. **). Recht als Punkte oder gleichsam als ein kreisförmiges Schnürchen von ein paar Dutzend der zartesten Perlen, sieht man sie im Augapfel rund um die Hornhaut, wo sie die Grundlage des Knochenrings der Sclerotica machen *).

Im gleichen Termine fangen dann auch auf der Dotterhaut die schönen Zeichnungen der gelben Dottergefäße (*vasa vitelli lutea*) an sichtbar zu werden.

Am vierzehnten Tage brechen die Kiele der Federn hervor, und das Küchelchen ist schon im Stande, wenn man es aus dem Eye nimmt, nach Luft zu schnappen.

Am neunzehnten vermag es schon Stimme von sich zu geben, und am ein
und

*) Noch ungleich eleganter als beym Hühnchen habe ich diesen zarten Perlkreis in den Augen bebrüteter Pfauen, vom 14ten und folgenden Tagen gesehen.

und zwanzigsten seinen Kerker zu durchbrechen und sein zweytes Leben zu beginnen.

§. 372.

Nun zum Schluß noch ein Paar Worte über die beyden schon gedachten wunderbaren Membranen, die Dotterhaut und das chorion, von denen das Leben und die Erhaltung des kleinen Geschöpfes am unmittelbarsten abhängt *).

Letzteres, das *chorion*, dieses so höchst einfache und so höchst vollkommene temporäre Surrogat der Lungen, gibt in einem mit Vorsicht geöffneten Ey, aus der zweyten Hälfte des Bebrütens, auch ohne alle weitere künstliche Einspritzung u. s. w., einen der prachtvollsten Anblicke in der organischen Schöpfung. Ein Feld von zahllosen Ramificationen strotzender Blutgefäße beyderley Art. Und zwar die Venen —
schar-

*) Beyde s. in meinen *Abbildungen* IV. Heft, tab. 34.

scharlachroth, indem sie oxygenirtes Blut zum Küchelchen hinführen; die Arterien hingegen — schwarzroth, weil sie carbonisirtes Blut von demselben herausbringen *) (§. 161. Not. *). Ihre Stämme hängen mit den *iliacis* des Hühnchens zusammen, und ihre dünnhäutigen Aeste geben im frischgeöffneten noch lebenden Eye, das beste microscopische Object, um den Blutumlauf an einem warmblütigen Thiere zu demonstrieren.

§. 373.

Auch die andere der genannten beyden Häute, die *membrana vitelli* hängt mit dem Unterleibe des Küchelchens — aber auf eine doppelte und ganz andere Weise als die vorige — zusammen.

Theils

*) Daher denn bekanntlich ein noch so frisches bebrütetes Küchelchen sogleich ersticken muß, wenn man seine Schale überfirnist und dadurch folglich seinen phlogistischen Proceß niederschlägt.

Theils durch den *ductus vitello-intestinalis* (*pedunculus s. apophýsis*) *) mit
einer

*) Den inzwischen Hr. LÉVEILLE a. a. O. pag. 77. für ein bloßes Ligament ansieht. Auch findet sich bekanntlich kein wahrer Dotter im Darm des bebrüteten Hühnchens. — Aber man kann doch zuweilen (freylich nicht immer, und vielleicht nur unter gewissen noch nicht genug bestimmten Umständen) durch jenen *pedunculus* Luft aus dem Darm des Küchelchens in die Dotterhaut einblasen, wie schon MAÎTRE-JAN und nach ihm HALLER erfahren, und ich selbst noch erst da ich dieses schrieb, an einer frischgeöffneten 22 Tage lang bebrüteten jungen Aente wiederholt habe.

Auch der analoge Nabelsack der ungeborenen Hayen (dergleichen aber auch viele andere Fische und manche Reptilien haben) hängt mit dem dünnen Darm, nämlich mit der sogenannten *bursa Entiana*, einer besonderen Weitung am hinteren Ende desselben
zusam-

einer Stelle des dünnen Darms, theils wie schon obgedacht (§. 368.) durch seine Blutgefäße mit der *arteria mesenterica* und der Pfortader des Vogels.

Nun aber wird der Dotter im Fortgange des bebrütens durch Beymischung des inneren Eyweisses (§. 365.) immer blasser und dünner: und zugleich bilden sich an der inneren Fläche der Dotterhaut, da wo auf der äußeren die schon erwähnten gelben geaderten Zeichnungen sichtbar werden (§. 371.), zahllose in den Dotter hinabhängende gefranste Gefäße mit flockichten Enden, von einem ganz eigenen, meines Wissens sonst beyspiellosen Bau *), die wohl

zusammen. s. COLLINS vol. II. tab. 33. fig. 2. und ENT selbst bey CHARLETON *de differentiis animalium*, p. 84. der Fol. Ausg. von 1677.

*) Ich wüßte ihre sonderbare Form nicht sogleich mit etwas passenderem zu vergleichen, als mit der sogenannten *chenille*

wohl sicher dazu dienen den Dotter einzusaugen und in die gedachten Venen zu führen *), wo er dem Blute assimiliert und demnächst zur Nutrition des Küchelchens verwandt wird; so dafs bey dem auskriechenden jungen Hühnchen, nur noch der Rest des ganzen Dotters und seines Sackes im Bauche zu sehen ist, der allgemach in den folgenden Wochen

nille einer sehr bekannten Art von flockichten, seidenen Schnüren, die zu Besetzung weiblichen Putzes gebraucht wird.

- *) Bey wiederhohlten und vielartig abgeänderten microscopischen Beobachtungen der Dotterhaut aus der letzten Woche des bebrütens, glaube ich den wirklichen Uebergang des Dotters aus den gelben flockichten Gefäßen, auf der inneren Seite jener Haut, in die nach dem Küchelchen laufenden Blutadern derselben — nämlich deutliche gelbe Streifen zwischen und neben dem in diesen Venen enthaltenen rothem Blute — gesehen zu haben.

Wochen so weit vollends eingesogen wird, daß sich zuletzt nur noch die Spur davon wie eine an der Außenseite des Darms klebende Narbe bemerken läßt *).

*) Bey manchen Gattungen, zumahl von Sumpfvögeln erhält sich an dieser Stelle lebenslang ein eigener darmförmiger Anhang, (— ein analogon des *diuerticuli Littriani* das sich zuweilen noch bey erwachsenen Menschen und anderen Säugethieren z. B. Schweinen u. s. w. findet —) der übrigens von den Blinddärmen dieser Thiere durchaus verschieden ist. s. JAM. MACARTNEY in den *philosoph. Transact.* for 1811. P. II. p. 237.

Erklä-

Erklärung der Kupfer.

*

*

*

(— Tab. II. und die Nebenfigur auf Tab. VIII. ausgenommen, sind auf den übrigen die Gegenstände in natürlicher Gröſſe abgebildet —).

*

*

*

TAB. I.

Der Schedel des Schnabelthiers (*Ornithorhynchus paradoxus*). Von der Hirnschale, die keine Nähte hat, ist ein Stück der rechten Seite ausgebrochen, um das Innere zu zeigen.

- a. b. Die beyden *condyli occipitales*.
- c. Die sonderbare knöcherne *falx*.
- d. Das Jochbein.
- e. Die rechte Augenhöhle.

f.

- f. Der breite *processus mandibularis* am Oberkiefer.
- g. Ein ähnlicher an der Unterkinnlade.
- h. Der Gelenkknopf dieser Kinnlade.
- i. Der fast wie bey den Aenten geähnelte Rand des vordern Seitentheils derselben.
- k. Der zweyte Ast des fünften Nervenpaars.
- l. m. p. Zweige dieses Astes die sich in die Schnabelhaut vertheilen.
- n. o. Der Intermaxillarknochen dieser Seite.



TAB. II.

Das Becken und die Schenkelknochen
vom Straus (*Struthio camelus*).

a. b. Das Kreuzbein (20 Zoll lang).

c. d. e. Die vorn zusammen ver-
wachsenen ungenannten Beine.

f. g. Die markleeren Schenkel-
knochen.

TAB. III.

Der skeletirte rechte Fittig des Cap-Pinguins (*Aptenodytes demersa*).

Ueberhaupt zeichnen sich die sämmtlichen Flügelknochen desselben schon durch ihre auffallend flache gleichsam plattgedrückte Form, dann aber auch durch zwey überzählige Knochen am Elnbogen, so wie anderseits durch den Mangel des Daumenknochen aus.

1. ist das untere Ende der Oberarmröhre.
2. 3. die beiden überzähligen Knochen.
4. die Elnbogenröhre.
5. die Speiche.
6. 7. die beiden Knochen in der Handwurzel.
8. das getheilte *os metacarpi*.
9. 10. die beiden Phalangen des vordern Fingers.
11. der nur aus einem Glied bestehende Nebenfinger.

TAB. IV.

Der Schedel einer Aente. Besonders zur Vergleichung mit dem Schedel des Schnabelthiers, tab. I.

- a. Der einfache *condylus occipitalis*.
- b. Der Quadratknochen.
- c. Das Thränenbein.
- d. Die elastischen Knochenblätter zur beweglichen Verbindung der Oberkiefer mit der Hirnschale.
- e. Die membranösen Muscheln der inneren Nase.
- f. c. Der erste Ast des fünften Nervenpaars.
- g. Zweige desselben in die Oberschnabelhaut.
- h. i. Der zweyte Ast jenes Nervenpaars.
- k. l. m. Zweige desselben in die gedachte Haut.

h. n.

h. n. Der dritte Ast des fünften Nervenpaars.

o. Zweig desselben in die Unterschnabelhaut.

TAB. V.

Der nach der Länge vertical halbirte
Schedel und Oberschnabel eines jungen
Pfefferfrases (*Tucanus ramphastös*).

- a. Die Hirnschalenhöhle.
 - b. Die membranosen Muscheln der
inneren Nase.
 - c. Eine große Aushöhlung im Schnä-
bel, vor diesen Muscheln.
 - d. Eine membranöse verticale Schei-
dewand, wodurch jene Aushöhlung
abgetheilt ist.
 - e. f. Der hornichte, inwendig zel-
lichte Oberschnabel.
-

TAB. VI.

Augapfel der *Phoca grönlandica*.

- a. Die sehr dünne *cornea*.
 - b. Die dicke vordere Zone der *sclerotica*.
 - c. Die dünne nachgiebige mittlere Zone, gleichsam der Aequator derselben.
 - d. Der fast knorpelartige dickste Hintergrund dieser harten Haut.
 - e. Der breite *orbiculus ciliaris*.
 - f. Der Augenstern.
 - g. Die Pupille.
 - h. Die vordere Fläche der Crystalllinse.
 - i. Der *neruus opticus*.
-

TAB. VII.

Die weiblichen Genitalien des Beutethiers (*Didelphis marsupialis*) mit den benachbarten Eingeweiden.

Die vagina ist von der Seite längs aufgeschnitten und offen auseinander gelegt.

- a. b. Der gemeinschaftliche Theil für beyde Scheiden.
- c. Die doppelte *clitoris*, deren Eichel aus der Vorhaut herausragen.
- d. Der Eingang zur Harnröhre.
- e. Die Scheide linker Hand ungeöffnet.
- b. f. Die zur rechten laufende, so wie der gemeinschaftliche Theil a. b. der Länge nach aufgeschnitten und auseinander gelegt.
- g. Die erste Windung des uterus rechter Seite.

h.

h. Die zweyte die da mit der entgegen liegenden o. in eine gemeinschaftliche Höhle zusammentritt.

i. k. Die dritte (was Tyson die *cornua uteri* nennt).

l. Die geschlängelten feinen Windungen der Fallopischen Röhre derselben Seite.

m. Der Eyerstock.

n. o. p. q. r. s. Dieselben Theile von der linken Seite.

t. Die ausgeleerte Harnblase.

u. u. Das Ende des dicken Darms.

v. Der After.

w. x. Die Afterbälge (*Scent - bags*) (§. 146.).

y. z. Die Mündungen der Ausführungsgänge derselben.

TAB. VIII.

Ungeborene Igel verschiedenen Alters, besonders um die Veränderung zu zeigen die mit ihrem Mutterkuchen vorgeht:

Fig. 1.

Ein noch sehr unreifer *conceptus*.

a. b. b. Das eyförmige *chorion* geöffnet, so daß die ganze vordere Hälfte weggenommen ist.

a. Der dicke fast knorpelharte Theil desselben.

b. b. Der dünnere geschmeidigere Theil.

c. Die *tunica erythroides* die so wie

d. der Embryo mit seinem *amnion* vorher im *chorion* eingeschlossen gewesen.

Fig.

Fig. 2.

Eine reifere Frucht.

a. b. Der nun sattelförmige Mutterkuchen.

c. Die *tunica erythroides*.

d. Der Fötus mit geöffnetem Unterleibe, dessen Eingeweide und Gefäße in der Nebenfigur vergrößert sind.

e. Die Leber.

f. Die Harnblase ohne *urachus*.

g. h. Die beyden *arteriae umbilicales*.

i. Die *vena umbilicalis*.

k. Die *vasa omphalomeseraica*.

Zusätze.

Z u s ä t z e.

Zu S. III. unten: s. ebenfalls Hrn. Baronet HOME über den Antheil, welchen die Bewegung der Rippen am Kriechen der Schlangen hat; in den *Philosoph. Transact.* for 1812.

Zu S. 144. §. 96. Z. 4. vor *bulbus glandulosus* setze *Vormagen*.

Von dem verschiednen Bau und Lage der in demselben zur Auflösung des Futters bestimmten Drüsen s. wiederum Hrn. HOME a. a. O. for 1812 p. 394. und for 1813 p. 77.

Zu S. 158. Not. ***) noch unter die letzte Z. — s. FR. W. L. Succow *myologiae insectorum specimen*. Heidelb. 1813. 4. tab. 2. fig. 10. 11. 12.

Zu S. 166. §. 110. Z. 1. hinter *Blinddarm* setze **) und unten als Note **) GERH. v. DEN BUSCH *diss. de intestino coeco eiusque processu vermiformi*. Goett. 1814. 4. mit Kupf.

